

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

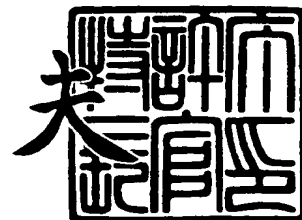
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 5 1 0 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 5 1 0 7]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 H102328701

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/02
F02M 35/10
B60K 13/02

【発明の名称】 小型車両用エンジンの吸気装置

【請求項の数】 8

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内
【氏名】 永椎 敏久

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内
【氏名】 中込 浩

【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代表者】 吉野 浩行

【代理人】
【識別番号】 100071870
【弁理士】
【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】
【識別番号】 100097618
【弁理士】
【氏名又は名称】 仁木 一明



【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型車両用エンジンの吸気装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前輪（WF）を軸支するフロントフォーク（21）を走行可能に支承して車体フレーム（F）の前端に設けられるヘッドパイプ（22）の後方に、前記車体フレーム（F）に搭載されるエンジン（E）に供給される空気を浄化するエアクリーナ（87）が配置され、該エアクリーナ（87）から前方に延びる吸気ダクト（105）が前記ヘッドパイプ（22）の下方に配置される小型車両用エンジンの吸気装置において、前記吸気ダクト（105）内には、前記前輪（WF）の幅方向中心線（C3）上に配置される第1吸気路（119）と、第1吸気路（119）の側方に配置される第2吸気路（120）とが、第1吸気路（119）の流通面積を第2吸気路（120）の流通面積よりも大きくして形成され、前記エンジン（E）の低速回転時には第1吸気路（119）を閉じる吸気制御弁（126）が、前記エンジン（E）の高速回転時には第1吸気路（119）を開くようにして第1吸気路（119）に配設されることを特徴とする小型車両用エンジンの吸気装置。

【請求項 2】 前記吸気ダクト（105）に回動可能に支承される弁軸（128）に、前記吸気制御弁（126）が固定されるとともに、前記第2吸気路（120）の流通面積を変化させる第2吸気制御弁（127）が、前記エンジン（E）の低速回転時には第2吸気路（120）を開くとともに前記エンジン（E）の高速回転時には第2吸気路（120）を閉じるようにして固定されることを特徴とする請求項 1 記載の小型車両用エンジンの吸気装置。

【請求項 3】 第2吸気路（120）の前端開口部（120a）との間に間隙を形成して前記前端開口部（120a）との間に間隔をあけた位置に配置される邪魔板（122a）が、前記吸気ダクト（105）に取付けられることを特徴とする請求項 1 記載の小型車両用エンジンの吸気装置。

【請求項 4】 前記第1吸気路（119）の前端が、前記吸気ダクト（105）の前端で前方に向けて開口され、前記第2吸気路（120）の前端開口部（120a）が、第1吸気路（119）の前端開口方向とは異なる方向で開口する

ようにして吸気ダクト（105）の前端部に形成されることを特徴とする請求項1記載の小型車両用エンジンの吸気装置。

【請求項5】 前記車体フレーム（F）は、前記ヘッドパイプ（22）と、該ヘッドパイプ（22）から後ろ下がりに延びるとともに長手方向中間部が外側に凸に彎曲した左右一对のメインフレーム（23）とを備え、前記吸気ダクト（105）の前端部は、その前方から見たときに前記ヘッドパイプ（22）および前記両メインフレーム（23）の連設部下端縁に上縁を沿わせるとともに下縁部を該吸気ダクト（105）の下方に配置されるラジエータ（89）の上部に沿わせるようにして略三角形に形成されることを特徴とする請求項1記載の小型車両用エンジンの吸気装置。

【請求項6】 前記エンジン（E）の回転数に応じて制御される作動部材（156）を駆動するために小型車両に搭載されるアクチュエータ（141）が、前記吸気制御弁（126）を開閉駆動すべく該吸気制御弁（126）に連結されることを特徴とする請求項1記載の小型車両用エンジンの吸気装置。

【請求項7】 前記吸気制御弁（126）は、第1吸気路（119）を流通する空気流通方向と直交する軸線を有して前記吸気ダクト（105）に回動可能に支承される弁軸（128）に、第1吸気路（119）を閉じた状態では後ろ上がりに傾斜した姿勢となるようにして固定されることを特徴とする請求項1記載の小型車両用エンジンの吸気装置。

【請求項8】 前記吸気制御弁（126）は、その閉弁状態で前記弁軸（128）よりも上方の部分の面積が前記弁軸（128）よりも下方の部分の面積よりも大となるように形成されることを特徴とする請求項7記載の小型車両用エンジンの吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、前輪を軸支するフロントフォークを走行可能に支承して車体フレームの前端に設けられるヘッドパイプの後方に、前記車体フレームに搭載されるエンジンに供給される空気を浄化するエアクリーナが配置され、該エアクリーナが



ら前方に延びる吸気ダクトが前記ヘッドパイプの下方に配置される小型車両用エンジンの吸気装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、このような吸気装置は、たとえば特許文献1等で既に知られている。

【0003】

【特許文献1】

特開 2001-73810 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような吸気装置では、走行風をエアクリーナに有効に導入するためには吸気ダクトを短くすることが望ましく、しかもエンジンの高出力化を図る上では吸気ダクトの開口面積を大きくすることが望ましい。しかるに単純にそのような吸気装置を構成すると、前輪が巻き上げた水や異物がエアクリーナに入り易くなってしまうので、そのための対策を施すことが望まれていた。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、前輪が巻き上げた水や異物がエアクリーナに入ることを回避し得るようにした上で、エンジンの高回転時には低回転時に比べて大量の吸気を取り込むことを可能とした小型車両用エンジンの吸気装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、前輪を軸支するフロントフォークを走行可能に支承して車体フレームの前端に設けられるヘッドパイプの後方に、前記車体フレームに搭載されるエンジンに供給される空気を浄化するエアクリーナが配置され、該エアクリーナから前方に延びる吸気ダクトが前記ヘッドパイプの下方に配置される小型車両用エンジンの吸気装置において、前記吸気ダクト内には、前記前輪の幅方向中心線上に配置される第1吸気路と、第1吸気路の側方に配置される第2吸気路とが、第1吸気路の流通面積を第2吸気路の流

通面積よりも大きくして形成され、前記エンジンの低速回転時には第1吸気路を閉じる吸気制御弁が、前記エンジンの高速回転時には第1吸気路を開くようにして第1吸気路に配設されることを特徴とする。

【0007】

このような請求項1記載の発明の構成によれば、エンジンの低速運転時すなわち路面から水や異物を巻き上げ易い路面であることに起因して小型車両を低速で走行させているときには、前輪の幅方向中心線上に配置した第1吸気路が閉じているのでエアクリーナに水や異物が入り込むのを極力防止することができ、またエンジンの高速回転時には、路面からの水や異物が前方からの走行風により上方に巻き上げられ難いのでエアクリーナに水や異物が入り込むのを極力防止することができ、さらに流通面積が大きな第1吸気路が開くことで比較的大量の空気をエアクリーナに導入してエンジンの高出力化に寄与することができる。

【0008】

また請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記吸気ダクトに回動可能に支承される弁軸に、前記吸気制御弁が固定されるとともに、前記第2吸気路の流通面積を変化させる第2吸気制御弁が、前記エンジンの低速回転時には第2吸気路を開くとともに前記エンジンの高速回転時には第2吸気路を閉じるようにして固定されることを特徴とし、かかる構成によれば、エンジンの低速運転時に吸気量を小さく抑えることにより、加速操作時にも混合気の希薄化を抑えて適正な濃厚混合気をエンジンに供給することで良好な加速性能を得ることが可能であり、またエンジンの高速運転時には吸気抵抗を減少させてエンジンの容積効率を高め、高速出力性能の向上に寄与することができる。しかも1つの弁軸を回動駆動することで吸気制御弁および第2吸気制御弁を開閉駆動することができるので構造が簡単となる。

【0009】

請求項3記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、第2吸気路の前端開口部との間に間隙を形成して前記前端開口部との間に間隔をあけた位置に配置される邪魔板が、前記吸気ダクトに取付けられることを特徴とし、かかる構成によれば、第2吸気路からエアクリーナに外気を導入しているときに、邪魔



板によるラビリンス構造によって、水や異物が第2吸気路内に侵入するのを極力回避することができる。

【0010】

請求項4記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記第1吸気路の前端が、前記吸気ダクトの前端で前方に向けて開口され、前記第2吸気路の前端開口部が、第1吸気路の前端開口方向とは異なる方向で開口するようにして吸気ダクトの前端部に形成されることを特徴とし、かかる構成によれば、エンジンの高回転時には走行風を効率よく第1吸気路に導入して吸気効率を向上することができ、またエンジンの低回転時に空気を導入する第2吸気路に異物や水が入り難くすることが可能となる。

【0011】

請求項5記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記車体フレームは、前記ヘッドパイプと、該ヘッドパイプから後ろ下がり延びるとともに長手方向中間部が外側方に凸に彎曲した左右一对のメインフレームとを備え、前記吸気ダクトの前端部は、その前方から見たときに前記ヘッドパイプおよび前記両メインフレームの連設部下端縁に上縁を沿わせるとともに下縁部を該吸気ダクトの下方に配置されるラジエータの上部に沿わせるようにして略三角形状に形成されることを特徴とし、かかる構成によれば、ヘッドパイプおよび両メインフレームの連設部と、ラジエータとの間のスペースに、吸気ダクトをその前端部の開口部を大きくしつつ有効に配置することができる。

【0012】

請求項6記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記エンジンの回転数に応じて制御される作動部材を駆動するために小型車両に搭載されるアクチュエータが、前記吸気制御弁を開閉駆動すべく該吸気制御弁に連結されることを特徴とし、かかる構成によれば、部品点数の増大を回避するとともに吸気装置のコンパクト化および軽量化を図りつつ、吸気制御弁を駆動することができる。

【0013】

請求項7記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記吸気制

御弁は、第1吸気路を流通する空気流通方向と直交する軸線を有して前記吸気ダクトに回動可能に支承される弁軸に、第1吸気路を閉じた状態では後ろ上がりに傾斜した姿勢となるようにして固定されることを特徴とし、かかる構成によれば、前輪で撥ね上げられる水や異物は、第1吸気路の前端開口部内の上方に入り易いのであるが、吸気制御弁がその閉弁状態から開弁側に作動を開始したときには、撥ね上げられた水や異物が第1吸気路の前部開口端に侵入しても吸気制御弁に衝突し易くなり、水や異物のエアクリーナ側への侵入を防止する上で有利となる。

【0014】

さらに請求項8記載の発明は、上記請求項7記載の発明の構成に加えて、前記吸気制御弁は、その閉弁状態で前記弁軸よりも上方の部分の面積が前記弁軸よりも下方の部分の面積よりも大となるように形成されることを特徴とし、かかる構成によれば、第1吸気路への異物の侵入を防止する上で一層有利となる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0016】

図1～図19は本発明の一実施例を示すものであり、図1は自動二輪車の側面図、図2は図1の要部拡大図、図3は車体フレームの前部の平面図、図4は図2の4-4線に沿う車体フレーム前部の拡大断面図、図5は図2の5-5線断面図、図6は図1の6矢視拡大図、図7は図1の7矢視拡大図、図8は図7の8-8線断面図、図9は図2の9-9線断面図、図10は図6の10-10線断面図、図11は図6の要部拡大図、図12は図11の12矢視図、図13は図12の13矢視方向から見て一部を切欠いた横断平面図、図14は図13の14-14線断面図、図15は図12の15矢視拡大図、図16は図2の16-16線拡大断面図、図17は図16の17-17線断面図、図18は図2の18-18線拡大断面図、図19は図18の19-19線断面図である。

【0017】

先ず図1～図3において、この自動二輪車の車体フレームFは、前輪WFを軸支するフロントフォーク21を操向可能に支承するヘッドパイプ22と、該ヘッドパイプ22から後ろ下がり延びる左右一対のメインフレーム23…と、ヘッドパイプ22および両メインフレーム23…の前部に溶接されてメインフレーム23…から下方に延びる左右一対のエンジンハンガ24…と、両エンジンハンガ24…の下部およびメインフレーム23…の後部に設けられた支持板部33…間をそれぞれ連結する連結パイプ25…と、メインフレーム23…の後部から下方に延びる左右一対のピボットプレート26…と、前記メインフレーム23…の前部間に架設される第1のクロスパイプ27と、前記両ピボットプレート26…の上部間に架設される第2のクロスパイプ28と、前記両ピボットプレート26…の下部間に架設される第3のクロスパイプ29と、後ろ上がりに延びて前記両メインフレーム23…の後部に連結される左右一対のシートレール30…とを備える。

【0018】

図4において、ヘッドパイプ22は、フロントフォーク21が操向可能に支承される円筒部22aと、該円筒部22aから後ろ下がり延びる左右一対のガセツ22b、22bとを一体に備えるものであり、メインフレーム23は、前記ガセツ22bと、ガセツ22bに前端部が溶接されるパイプ部材31と、前記ピボットプレート26に一体に設けられて前記パイプ部材31の後端部に溶接されるパイプ部26aとから成る。

【0019】

メインフレーム23、23の前部間に第1のクロスパイプ27を架設するために、メインフレーム23、23の内側壁には同軸に取付け孔32、32が設けられ、それらの取付け孔32、32に挿通された第1のクロスパイプ27の両端部が、両メインフレーム23、23の内側壁に溶接される。

【0020】

ところで、ヘッドパイプ22の両ガセツ22b、22bには、パイプ部材31、31の前部内側壁よりも内方に配置されるようにして後方に延出される延出部22c、22cが、メインフレーム23、23の前部内側壁を構成するように

して一体に設けられており、それらの延出部 22c, 22c に、パイプ部材 31, 31 の前部内側壁に両端を対向させるようにして第 1 のクロスパイプ 27 の両端部を挿通させる前記取付け孔 32, 32 がそれぞれ設けられ、第 1 のクロスパイプ 27 の両端部が前記両延出部 22c, 22c の外面に溶接される。

【0021】

図 5 を併せて参照して、パイプ部材 31 は、たとえばアルミニウム合金の鋳塊を従来周知の押し出しもしくは引き抜き成形により、角筒形の横断面外形形状を有するように成形されるものであり、パイプ部材 31 の上下方向中間部内側面間には、パイプ部材 31 内を上下に区画するリブ 34 が一体に設けられる。ただし、エンジンハンガ 24 が溶接される部分でパイプ部材 31 の下部は下方すなわちエンジンハンガ 24 側に向けて開放するように切欠かれる。

【0022】

ところで、パイプ部材 31 は、上下方向のほぼ全長にわたって平坦な内側壁 31a と、その内側壁 31a にほぼ沿う外側壁 31b を有して上下に長い角筒形に形成されており、その長手方向中間部が外側方に凸に彎曲するように、前記内側壁 31a に直交する平面 PL 内で曲げ加工される。しかも曲げ加工後の両パイプ部材 31, 31 は、上方に向かうにつれて相互に近接するように傾斜してヘッドパイプ 22 のガセット 22b, 22b に連設される。

【0023】

図 6 において、フロントフォーク 21 は、前輪 WF の左右両側で上下に延びるクッションユニット 35, 35 と、前輪 WF の上方で両クッションユニット 35, 35 間を連結するボトムブリッジ 36 と、両クッションユニット 35, 35 の上部間を連結するトップブリッジ 37 とを備え、前輪 WF の車軸 38 は、両クッションユニット 35, 35 の下端部間に軸支される。

【0024】

図 7 および図 8 を併せて参照して、前記両クッションユニット 35, 35 間の中央部後方側で前記ボトムブリッジ 36 およびトップブリッジ 37 間には、両クッションユニット 35, 35 と平行な操向軸 39 が設けられており、この操向軸 39 が、ヘッドパイプ 22 の円筒部 22a で回動可能に支承される。

**【 0 0 2 5 】**

前記ボトムブリッジ 3 6 の上方で前記両クッションユニット 3 5, 3 5 の上端部には、左右個別のバー状の操向ハンドル 4 0, 4 0 が連結される。また車体フレーム F の前端部すなわちヘッドパイプ 2 2 と、フロントフォーク 2 1 におけるトップブリッジ 3 7 との間には、ステアリングダンパ 4 1 が設けられる。

【 0 0 2 6 】

このステアリングダンパ 4 1 は、図示しない油圧緩衝機構を内蔵してヘッドパイプ 2 2 上に固定的に支持されるハウジング 4 2 と、前記操向軸 3 9 の上方に同軸に配置されて前記ハウジング 4 2 に回動可能に支承される回動軸 4 3 と、該回動軸 4 3 に基端部が固定されて前方に延びるアーム 4 4 と、該アーム 4 4 の先端に軸支される弾性ローラ 4 5 と、この弾性ローラ 4 5 の外周面を摩擦接触させるようにして嵌合せしめるべく前記トップブリッジ 3 7 の中央部上面に設けられる凹部 4 6 とを備える。

【 0 0 2 7 】

而して前輪 W F 側からトップブリッジ 3 7 に伝達される操向軸 3 9 の軸線まわりの回動振動は、前記アーム 4 4 を介してハウジング 4 2 内の油圧緩衝機構によって減衰されることになる。

【 0 0 2 8 】

再び図 2 において、前記両エンジンハンガ 2 4 … の下部ならびに前記両ピボットプレート 2 6 … の上部および下部には、車体フレーム F の幅方向にたとえば 4 気筒を並列配置した多気筒のエンジン E のエンジン本体 5 0 が支持される。

【 0 0 2 9 】

而してエンジンハンガ 2 4 … の下部には、左右一対ずつのボルト 5 1 … によってエンジン本体 5 0 が締結される。

【 0 0 3 0 】

図 9 において、エンジン本体 5 0 の両側に配置される一対のピボットプレート 2 6, 2 6 の下部にエンジン本体 5 0 を支持するにあたって、両ピボットプレート 2 6, 2 6 の一方（この実施例では自動二輪車の進行方向前方を向いたときに右側に配置されるピボットプレート 2 6）の下部には、マウントボルト 5 2 を挿

通せしめる挿通孔 53 と、前記挿通孔 53 の外端を囲む第 1 係止部 54 とが設けられる。すなわち前記一方のピボットプレート 26 の下部には、その内側面に開口する挿通孔 53 と、該挿通孔 53 よりも大径にして外側面に開口する第 1 挿入孔 55 とが同軸に設けられており、第 1 係止部 54 は、挿通孔 53 の外端および第 1 挿入孔 55 の内端間に、第 1 挿入孔 55 側に臨む環状の段部として形成される。

【0031】

またエンジン本体 50 には、前記両ピボットプレート 26、26 間に配置される一対の支持腕部 50a、50a が前記マウントボルト 52 の軸方向に間隔をあけて一体に設けられており、これらの支持腕部 50a、50a には、マウントボルト 52 を挿通させる貫通孔 56、56 が同軸に設けられる。

【0032】

他方のピボットプレート 26 の下部には、前記挿通孔 53 と同軸のねじ孔 57 と、該ねじ孔 57 の外端を囲む第 2 係止部 58 とが設けられる。すなわち他方のピボットプレート 26 の下部には、その内側面に開口するねじ孔 57 と、該ねじ孔 57 よりも大径にして外側面に開口する第 2 挿入孔 59 とが同軸に設けられており、第 2 係止部 58 は、ねじ孔 57 の外端および第 2 挿入孔 59 の内端間に、第 2 挿入孔 59 側に臨む環状の段部として形成される。

【0033】

前記ねじ孔 57 には、一端をエンジン本体 50 に当接させる円筒ボルト 60 が螺合される。すなわち一方の支持腕部 50a を一方のピボットプレート 26 の内側面に当接させた状態で、他方の支持腕部 50a に一端を当接させるように前記円筒ボルト 60 がねじ孔 57 に螺合されるものであり、ねじ孔 57 には、前記円筒ボルト 60 の他端に当接して該円筒ボルト 60 の緩みを防止する円筒状の止めボルト 61 が螺合される。しかも円筒ボルト 60 および止めボルト 61 は、前記一方のピボットプレート 26 の内側面および該円筒ボルト 60 の一端間にエンジン本体 50 を挟んだ状態で、円筒ボルト 60 の他端および止めボルト 61 が第 2 係止部 58 よりも内方に位置するようにしてねじ孔 57 に螺合されている。

【0034】

前記マウントボルト 52 は、挿通孔 53、エンジン本体 50 の両貫通孔 56、56、円筒ボルト 60、止めボルト 61 および前記ねじ孔 57 に挿通されるものであり、マウントボルト 52 の一端の拡張頭部 52a が前記第 1 および第 2 係止部 54、58 の一方に係合され、マウントボルト 52 の他端部に、第 1 および第 2 係止部 54、58 の他方に係合するナット 63 が螺合される。而して、この実施例では、拡張頭部 52a を第 1 係止部 54 に係合せしめるマウントボルト 52 の他端部は前記ねじ孔 57 から突出するものであり、そのねじ孔 57 からの突出部でマウントボルト 52 の他端部に螺合されるナット 63 がワッシャ 62 を介して第 2 係止部 58 に係合される。

【0035】

両ピボットプレート 26、26 の上部へのエンジン本体 50 の支持構造は、上述のピボットプレート 26、26 の下部への支持構造と基本的に同一であり、詳細な説明を省略する。

【0036】

前記両ピボットプレート 26、26 の上下方向中間部には、スイングアーム 66 の前端部が支軸 67 を介して揺動可能に支承されており、このスイングアーム 66 の後端部に後輪 WR の車軸 68 が回転自在に支承される。

【0037】

前記エンジン本体 50 に内蔵された変速機の出力軸 69 からの動力は、チェーン伝動手段 70 を介して後輪 WR に伝達されるものであり、該チェーン伝動手段 70 は、前記出力軸 69 に固定される駆動スプロケット 71 と、後輪 WR に固定される被動スプロケット 72 と、それらのスプロケット 71、72 に巻掛けられる無端状のチェーン 73 とで構成され、自動二輪車の進行方向前方を向いた状態でエンジン E の左側に配置される。

【0038】

両ピボットプレート 26、26 の下部間を連結する第 3 のクロスパイプ 29 およびスイングアーム 66 間にはリンク機構 74 が設けられており、該リンク機構 74 は、支軸 67 と平行な第 1 連結軸 77 の軸線まわりに回動可能として一端部が前記第 3 のクロスパイプ 29 に連結される第 1 リンク 75 と、第 1 連結軸 77

と平行な第2連結軸80の軸線まわりに回動可能としてスイングアーム66の下部に連結されるとともに第1および第2連結軸77、80と平行な第3連結軸81を介して第1リンク75の他端部に連結される第2リンク76とを備える。

【0039】

第3のクロスパイプ29には、その長手方向に間隔をあけた2箇所の後方側に突出する一对の軸支部29a、29aが一体に設けられており、両軸支部29a、29a間に設けられた第1連結軸77に装着されたカラー78に、第1リンク75の一端部が一对のローラベアリング79、79を介して支承される。

【0040】

また第1リンク75の他端部は第2リンク76の後部に第3連結軸81を介して連結されており、スイングアーム66の前部に設けられたブラケット66aに上端部が連結されたりヤクッションユニット82の下端部が、第2リンク76の前部に第4連結軸83を介して連結される。

【0041】

図10を併せて参照して、エンジン本体50におけるシリンダヘッド86の上方には、エンジンEに供給される空気を浄化するためのエアクリーナ87が、車体フレームFにおけるヘッドパイプ21の後方に位置するようにして配置され、このエアクリーナ87の後部および上部を覆う燃料タンク88が車体フレームFにおける両メインフレーム23…上に搭載され、またエンジン本体50の前方にラジエータ89が配置される。図2で示すように、前記燃料タンク88の後方でシートレール30…にはライダーを座乗させるためのメインシート90が支持され、同乗者を乗せるためのピリオンシート91が前記メインシート90から後方に離れた位置でシートレール30…に支持される。

【0042】

シリンダヘッド86の上部側壁には、該シリンダヘッド86の上方のエアクリーナ87からの浄化空気を導くようにして直線状に延びる吸気通路部92…が各気筒毎に接続されるものであり、この吸気通路部92は、開口した上端部をエアクリーナ87内に突入させたファンネル93と、該ファンネル93の下端に接続されるスロットルボディ94とを備えるものであり、スロットルボディ94はイ

ンシュレータ 95 を介してシリンダヘッド 86 の上部側壁に接続される。

【0043】

一方、エアクリーナ 87 は、クリーナケース 96 内に円筒状のクリーナエレメント 97 が固定的に収納されて成るものであり、クリーナケース 96 内で前記クリーナエレメント 97 の周囲には、クリーナエレメント 97 を通過することで浄化された空気が導入される浄化室 98 が形成され、各吸気通路部 92…の上流端のファンネル 93…は、浄化室 98 に開口するようにして並列にクリーナケース 96 に取付けられる。

【0044】

ところで、エンジン E の高速回転時に燃料を噴射する第 1 のインジェクタ 100 が、エアクリーナ 87 におけるクリーナケース 96 にエンジン E の各気筒毎に取付けられており、第 1 のインジェクタ 100…は、各吸気通路部 92…の中心線 C1…よりも前方に配置され、前記中心線 C1…に対して傾斜した軸線を有するようにしてクリーナケース 96 に取付けられる。しかも燃料タンク 88 内には図示しない燃料ポンプが内蔵されており、その燃料ポンプから第 1 のインジェクタ 100…に燃料が供給される。

【0045】

また燃料タンク 88 の前部には給油口 101 が設けられる。第 1 のインジェクタ 100 は、該給油口 101 の中心線 C2 よりも前方に配置されるものであり、給油口 101 の中心線 C2 および吸気通路部 92…の中心線 C1 に平行な平面への投影図上では、両中心線 C1, C2 の交点 P よりも前方に上部を配置するようにして第 1 のインジェクタ 100…がクリーナケース 96 に取付けられる。

【0046】

各吸気通路部 92…におけるスロットルボディ 94…内には、吸気通路部 92…を流通する吸気量を制御するためのスロットル弁（図示せず）が内蔵されており、そのスロットル弁に連結されたスロットルドラム 102 がスロットルボディ 94 の側方に配置される。

【0047】

しかも前記スロットル弁よりもエンジン E 側でスロットルボディ 94…の後方

側部には、エンジン E の運転状態では燃料タンク 88 内の燃料ポンプから燃料供給を受けて燃料を噴射する第 2 のインジェクタ 103…が取付けられる。

【0048】

図 11～図 14 を併せて参照して、車体フレーム F の前端に設けられるヘッドパイプ 21 の下方には、エアクリーナ 87 に外気を導入するための吸気ダクト 105 がエアクリーナ 87 から前方に延びるようにして配置されており、該吸気ダクト 105 の後端部は、前記エアクリーナ 87 内のクリーナエレメント 97 内に外気を導入するようにしてクリーナケース 96 の下部に突入、固定される。

【0049】

この吸気ダクト 105 は、幅方向中央部が上方に隆起して下方を開放した略三角形の横断面形状を有する後部ダクト主体 106 と、該後部ダクト主体 106 とほぼ同一の横断面形状を有して後部ダクト主体 106 の前部に接合される前部ダクト主体 107 と、前部および後部ダクト主体 106, 107 の下部開放端を閉じる下部蓋板 108 とで構成され、側面視では後部が後ろ上がりに傾斜するように形成される。而して下部蓋板 108 は、後部ダクト主体 106 に複数のねじ部材 109…で締結され、前部ダクト主体 107 には複数のねじ部材 110…で締結される。

【0050】

車体フレーム F におけるメインフレーム 23, 23 の一部を構成するパイプ部材 31, 31 の前部下面には支持ステー 111, 111 がねじ部材 112…で固定されており、吸気ダクト 105 の前部両側下部に設けられた取付けボス 113, 113 が前記支持ステー 111, 111 にねじ部材 114, 114 により締結され、これにより吸気ダクト 105 の前部が車体フレーム F に支持される。しかも前記取付けボス 113…には支持ステー 111…に挿通される位置決めピン 113a…が突設される。

【0051】

また吸気ダクト 105 の下方にはラジエータ 89 が配置されるのであるが、このラジエータ 89 の両側からステー 115, 115 が上方に延設される。一方、前記支持ステー 111, 111 にはウエルドナット 116, 116 が固着されて

おり、ステー 115, 115 および支持ステー 111, 111 に挿通されるボルト 117, 117 を前記ウエルドナット 116, 116 に螺合して締めつけることにより、ラジエータ 89 が車体フレーム F に支持される。

【0052】

吸気ダクト 105 における下部蓋板 108 には、前部および後部ダクト主体 106, 107 の上部下面に当接する一对の仕切り壁 118, 118 が一体に設けられており、吸気ダクト 105 内には、前輪 WF の幅方向中心線 C3 上に幅方向中央部が配置される第 1 吸気路 119 と、第 1 吸気路 119 の両側に配置される左右一对の第 2 吸気路 120, 120 とが、第 1 吸気路 119 および第 2 吸気路 120, 120 間を前記仕切り壁 118, 118 で仕切るようにして形成されており、第 1 吸気路 119 の流通面積は一对の第 2 吸気路 120, 120 の合計流通面積よりも大きく設定される。

【0053】

しかも前記両仕切り壁 118, 118 の前部は、前方に向かうにつれて相互に離反するように傾斜した形状に形成され、両仕切り壁 118, 118 の前端部は、前部ダクト主体 107 の両側壁内面に当接しており、第 1 吸気路 119 の前部は吸気ダクト 105 の前端開口部の全てを占めるようにして吸気ダクト 105 の前端で前方に向けて開口する。また第 2 吸気路 120, 120 の前端開口部 120a... は、第 1 吸気路 119 の前端開口方向とは異なる方向で開口するようにして吸気ダクト 105 の前端部に形成されるものであり、この実施例では、第 1 吸気路 119 の前端部の左右両側で上方に向けて開口するようにして前部ダクト主体 107 に前端開口部 120a... が形成される。

【0054】

吸気ダクト 105 の前端部は、その前方から見たときにヘッドパイプ 21 および両メインフレーム 23, 23 の連設部下端縁に上縁を沿わせるとともに、下縁部をラジエータ 89 の上部に沿わせるようにして略三角形に形成されるものであり、吸気ダクト 105 の前端部にはグリル 121 が装着される。

【0055】

このグリル 121 は、吸気ダクト 105 の前端開口縁に対応した形状の枠部材

122に、網状部材123の周縁部が支持されて成るものであり、枠部材122には、第2吸気路120、120の前端開口部120a…との間に間隙を形成して前記前端開口部120a…との間に間隔をあけた位置に配置される邪魔板122a、122aが一体に設けられ、その邪魔板122a、122aがねじ部材124、124により吸気ダクト105における前部ダクト主体107の前部両側に締結される。また前記下部蓋板108の前端には、枠部材122の下部が吸気ダクト105の前端部から離脱することを阻止するための位置決めピン125…が枠部材122の下部に挿通されるようにして突設される。

【0056】

第1吸気路119内には、エンジンEの低速回転時には第1吸気路119を閉じ、エンジンEの高速回転時には第1吸気路119を開くようにしてエンジンEの回転数に応じて開閉制御されるバタフライ形の第1吸気制御弁126が配設される。また第2吸気路120…内には、エンジンEの低速回転時には第2吸気路120…を開き、エンジンEの高速回転時には第2吸気路120…を閉じるようにしてエンジンEの回転数に応じて開閉制御されるバタフライ形の第2吸気制御弁127…が配設され、第1吸気制御弁126および第2吸気制御弁127…は、第1吸気路119を流通する空気流通方向と直交する軸線を有して吸気ダクト105に回動可能に支承される弁軸128に共通に固定される。

【0057】

弁軸128は、吸気ダクト105のうち第2吸気路120…の前端開口部120a…に対応する部分で仕切り壁118、118によって回動可能に支承されるものであり、前部ダクト主体107を下部蓋板108に締結する複数のねじ部材110…のうち一対ずつ2組のねじ部材110、110…が弁軸128を両側から挟む位置で仕切り壁118、118にねじ込まれる。

【0058】

第1吸気路119の流通面積を変化させる第1吸気制御弁126は、図14で示すように第1吸気路119を閉じた状態では後ろ上がりに傾斜した姿勢となるようにして弁軸128に固定される。しかも第1吸気制御弁126は、その閉弁状態では前記弁軸128よりも上方の部分の面積が前記弁軸128よりも下方の

部分の面積よりも大となるように形成される。また第1吸気制御弁126は、その開弁状態では第1吸気路119を流通する空気に対する抵抗が最も小さくなるようにして図14の鎖線で示すようにほぼ水平となる。

【0059】

第2吸気路120…の流通面積を変化させる第2吸気制御弁127…は、第1吸気制御弁126が第1吸気路119を閉じた状態では第2吸気路120…の前端開口部120a…を開くようにして弁軸128に固定される。

【0060】

前記弁軸128よりも後方側で吸気ダクト105の下方には弁軸128と平行な回動軸130が配置されており、この回動軸130は、吸気ダクト105の下面すなわち下部蓋板108の下面に突設された複数の軸受部129…で回動可能に支承される。

【0061】

第1吸気路119に対応する部分で回動軸130にはアーム130aが設けられており、閉弁状態にある第1吸気制御弁126の弁軸128よりも上方の部分に一端が連結されて吸気ダクト105の下部すなわち下部蓋板108を貫通する連結ロッド131の他端が前記アーム130aに連結される。したがって回動軸130の回動に応じて第1吸気制御弁126が、図14の実線で示す閉弁位置と、図14の鎖線で示す開弁位置との間で回動することになる。

【0062】

しかも回動軸130の両端部および吸気ダクト105間には、第1吸気制御弁126が閉弁位置となる方向に回動軸130および弁軸128を回動付勢するばね力を発揮する戻しばね132、132が設けられる。また連結ロッド131は、下部蓋板108に設けられる貫通孔133を移動可能に貫通するのであるが、この貫通孔133は、回動軸130とともにアーム130aが回動するのに対応して、前記連結ロッド131が下部蓋板108を貫通する位置が前後に移動するのに対応して前後方向に長く形成される。

【0063】

前記回動軸130の一端には被動プーリ134が固定されており、この被動プー

ーリ 134 には、メインフレーム 23…の後部に設けられた支持板部 33…の一方に支持されてエンジン本体 50 の上部左側に配置されるアクチュエータ 141 から第 1 伝動ワイヤ 135 を介して回動力が伝達される。

【0064】

図 15 において、アクチュエータ 141 は、正逆回転可能な電動モータと、該電動モータの出力を減速する減速機構とから成るものであり、車体フレーム F における前記一方の支持板部 33 に設けられた一对のブラケット 33a, 33a に弾性部材 142, 142 を介してボルト 143 によって取付けられる。このアクチュエータ 141 が備える出力軸 144 に固着された駆動プーリ 145 には、小径の第 1 ワイヤ溝 146 と、大径の第 2 および第 3 ワイヤ溝 147, 148 とが設けられる。

【0065】

第 1 ワイヤ溝 146 には、吸気ダクト 105 側の被動プーリ 134 に回動力を伝達するための第 1 伝動ワイヤ 135 の端部が巻き掛け係合される。

【0066】

アクチュエータ 141 には電子制御ユニット 149 が接続されており、該電子制御ユニット 149 は、図示しないセンサから入力されるエンジンの回転数に応じてアクチュエータ 149 の作動を制御する。

【0067】

再び図 1 および図 2 において、エンジン E に連なる排気系 150 は、エンジン本体 50 におけるシリンダヘッド 86 の前方側側壁下部に個別に接続される個別排気管 151, 151…と、一对の個別排気管 151, 151 を共通に接続せしめる一对の第 1 集合排気管 152…と、一对の第 1 集合排気管 152…が共通に接続されるとともに中間部には第 1 排気マフラー 154 が介設される単一の第 2 集合排気管 153 と、第 2 集合排気管 153 の下流端に接続される第 2 排気マフラー 155 とを備える。

【0068】

各個別排気管 151, 151…は、エンジン本体 50 の前方から下方に延出され、第 1 集合排気管 152…はエンジン本体 50 の下方ではほぼ前後方向に延びる

ように配置される。また第2集合排気管153は、後輪WRおよびエンジン本体50間でエンジン本体50の下方から車体右側に向かうように彎曲しつつ立ち上がり、さらに後輪WRの上方で後方に延出される。而して第1排気マフラー154は第2集合排気管153の立ち上がり部に介設され、排気系150の後端排出部すなわち第2排気マフラー155の下流端部は、後輪WRの車軸68よりも上方に配置されることになる。

【0069】

図16および図17を併せて参照して、排気系150の一部を構成する第2集合排気管153には、前記後輪WRの車軸68よりも前方かつ上方に位置する部分で、拡張部153aが設けられており、この拡張部153a内に、第2集合排気管153内の流通面積をエンジンEの回転数に応じて変化させて排気系150での排気脈動を制御するための作動部材としての排気制御弁156が配設される。

【0070】

排気制御弁156は、エンジンEの低、中速回転域では排気系150での排気脈動効果を利用してエンジンEの出力向上を図るために閉じ側に作動せしめられ、エンジンEの高速回転域では排気系150での排気流通抵抗を減少させてエンジンEの出力向上を図るために開き側に作動せしめられるものであり、第2集合排気管153の拡張部153aに回動可能に支承される弁軸157に固定される。

【0071】

弁軸157の一端は、拡張部153aに固着される有底円筒状の軸受けハウジング158にシール部材159を介して支承され、拡張部153aとの間にシール部材160を介在させて拡張部153aから突出した弁軸157の他端部には被動プーリ161が固定され、弁軸157および拡張部153a間には、排気制御弁156を開く側に前記弁軸157を付勢する戻しばね162が設けられている。

【0072】

ところで、前記拡張部153aからの弁軸157の突出部、被動プーリ161

および戻しばね 162 は、拡径部 153a に固定される腕状のケース主体 163 と、該ケース主体 163 の開放端を閉じるようにしてケース主体 163 に締結される蓋板 164 とから成るケース 165 に収納される。

【0073】

しかもケース 165 内で、弁軸 157 には、先端部が被動プーリ 161 の外周よりも突出する規制アーム 166 が固定されており、前記ケース 165 におけるケース主体 163 の内面には、規制アーム 166 の先端部を当接させて弁軸 157 すなわち排気制御弁 156 の閉じ側への回動端を規制する閉じ側ストッパ 167 と、規制アーム 166 の先端部を当接させて弁軸 157 すなわち排気制御弁 156 の開き側への回動端を規制する開き側ストッパ 168 とが設けられる。

【0074】

被動プーリ 161 には、牽引時に前記排気制御弁 156 を閉じ側に作動せしめる第 2 伝動ワイヤ 171 の一端部が巻き掛け係合されるとともに、牽引時に前記排気制御弁 156 を開き側に作動せしめる第 3 伝動ワイヤ 172 の一端部が巻き掛け係合されており、第 2 伝動ワイヤ 171 の他端部は、図 15 で示すように、アクチュエータ 141 における駆動プーリ 144 の第 2 ワイヤ溝 147 に第 1 伝動ワイヤ 135 の巻き掛け方向とは逆方向から巻き掛け係合され、第 3 伝動ワイヤ 172 の他端部は、図 15 で示すように、第 1 伝動ワイヤ 135 の巻き掛け方向と同一方向から駆動プーリ 144 の第 3 ワイヤ溝 148 に巻き掛け係合される。

【0075】

すなわちエンジン E の回転数に応じて制御される排気制御弁 156 を駆動するためのアクチュエータ 141 が、吸気ダクト 105 における第 1 吸気制御弁 126 を回動駆動すべく第 1 吸気制御弁 126 に連結されることになる。

【0076】

ところで、第 2 集合排気管 153 のうち排気制御弁 156 が配設される拡径部 153a は、第 2 および第 3 伝動ワイヤ 171, 172 への上方からの不所望な外力が作用することを極力回避するためにメインシート 90 の下方に配置されることが望ましく、またケース 165 は、走行風をあたり易くするために側面視で

は外部に露出するように配置されている。

【0077】

前記アクチュエータ 141 は、吸気ダクト 105 における弁軸 128、ならびに排気制御弁 156 の弁軸 157 との間の距離がほぼ等しくなる位置でエンジン本体 50 の後上方に配置されることが望ましい。そうすれば、排気制御弁 156 の被動プーリ 161 およびアクチュエータ 141 間に介在する障害物を少なくして、前記被動プーリ 161 およびアクチュエータ 141 を結ぶ第 2 および第 3 伝動ワイヤ 171, 172 の取りまわしを容易とすることができる。

【0078】

図 18 および図 19 において、排気系 150 の一部を構成する第 1 集合排気管 152…にはエンジン本体 50 の下方に位置する部分で、拡張部 152 a…が設けられており、この拡張部 152 a…内に触媒体 175 が収納される。このようにエンジン本体 50 の下方に触媒体 175 を配置すると、シリンダヘッド 86 から排出される排ガスが比較的高温のままで触媒体 175 を流通することが可能である。

【0079】

触媒体 175 は、円筒状のケース 176 内に、排ガスの流通を許容して円柱状に形成される触媒担体 177 が、その一端を前記ケース 176 の一端よりも内方に配置して該ケース 176 内に収納されて成るものであり、ケース 176 は、第 1 集合排気管 152 とは異なる材料により形成される。たとえば第 1 集合排気管 152 がチタン製であるのに対し、触媒体 175 のケース 176 および触媒担体 177 はステンレス鋼製である。

【0080】

第 1 集合排気管 152 における拡張部 152 a の内周面には、第 1 集合排気管 152 と同一材料たとえばチタンから成るブラケット 178 が溶接される。このブラケット 178 は、ケース 176 の一端部を囲繞して拡張部 152 a に嵌入される大リング部 178 a と、ケース 176 の一端を嵌入させるようにして大リング部 178 a に連なる小リング部 178 b と、小リング部 178 b の複数箇所たとえば周方向に等間隔をあけた 4 箇所から大リング部 178 a と反対側に延出さ

れる延出腕部 178c, 178c...とを一体に有する。

【0081】

大リング部 178a の外周面を臨ませるようにして拡張部 152a の周方向複数箇所には透孔 179... が設けられ、それらの透孔 179... で大リング部 178a が拡張部 152a に溶接されることにより、ブラケット 178 が第 1 集合排気管 152 の拡張部 152a に溶接される。また各延出腕部 178c, 178c... は触媒担体 175 におけるケース 176 の一端にかしめ結合されるものであり、第 1 集合排気管 152 の拡張部 152a に溶接されたブラケット 178 は触媒担体 177 の一端よりも突出した部分でケース 176 の一端にかしめ結合されることになる。

【0082】

また触媒体 175 におけるケース 176 の他端外面には、ステンレスメッシュから成るリング 180 がスポット溶接により固着されており、このリング 180 が、第 1 集合排気管 152 の拡張部 152a および前記ケース 176 の他端部間に介装されることにより、一端側がブラケット 178 を介して拡張部 152a に固定されている触媒体 175 の他端側が、熱膨張によりスライドすることが可能となり、触媒体 175 の一端部および拡張部 152a 間に触媒体 175 の熱膨張による応力が作用することを回避することができる。

【0083】

再び図 1 において、ヘッドパイプ 22 の前方は、合成樹脂から成るフロントカウル 181 で覆われ、車体の前部両側が、前記フロントカウル 181 に連なる合成樹脂製のセンターカウル 182 で覆われ、エンジン本体 50 を両側から覆う合成樹脂製のロアカウル 183 がセンターカウル 182 に連設される。またシートレール 30... の後部はリヤカウル 184 で覆われる。

【0084】

前輪 WF の上方を覆うフロントフェンダー 185 はフロントフォーク 21 に取付けられ、シートレール 30... には、後輪 WR の上方を覆うリヤフェンダー 186 が取付けられる。

【0085】

次にこの実施例の作用について説明すると、車体フレーム F のうち前端のヘッドパイプ 2 2 に連設される左右一対のメインフレーム 2 3； 2 3 の前部間には第 1 のクロスパイプ 2 7 が架設されるのであるが、両メインフレーム 2 3， 2 3 の前部内側壁には、同軸に取付け孔 3 2 … が設けられており、それらの取付け孔 3 2 … に挿通された第 1 のクロスパイプ 2 7 の両端部が、両メインフレーム 2 3， 2 3 の内側壁に溶接される。したがって第 1 のクロスパイプ 2 7 の両端部の取付け孔 3 2 … への挿通量を変化させることで、左右一対のメインフレーム 2 3， 2 3 間の寸法誤差や、第 1 のクロスパイプ 2 7 の軸方向長さの誤差を吸収し、第 1 のクロスパイプ 2 7 の両端部をメインフレーム 2 3， 2 3 の内側壁に確実に溶接することができる。

【 0 0 8 6 】

またヘッドパイプ 2 2 は、フロントフォーク 2 1 を操向可能に支承する円筒部 2 2 a と、該円筒部 2 2 a から後ろ下がりに延びる左右一対のガセット 2 2 b， 2 2 b とを一体に備えるものであり、前記メインフレーム 2 3 … は、ガセット 2 2 b … と それらのガセット 2 2 b … にそれぞれ溶接されるパイプ部材 3 1 … とを少なくとも備えるものであり、両ガセット 2 2 b … には、パイプ部材 3 1 … の前部内側壁よりも内方に配置されるようにして後方に延出される延出部 2 2 c … が、メインフレーム 2 3 の前部内側壁を構成するようにして一体に設けられている。しかも両延出部 2 2 c … に、パイプ部材 3 1 … の前部内側壁に両端を対向させるようにして第 1 のクロスパイプ 2 7 の両端部を挿通させる取付け孔 3 2 … が設けられ、第 1 のクロスパイプ 2 7 の両端部が両延出部 2 2 c … の外面に溶接されている。すなわち両メインフレーム 2 3 … の一部を構成するガセット 2 2 b … と一体である延出部 2 2 c … の外面に第 1 のクロスパイプ 2 7 の両端部を溶接するので、メインフレーム 2 3 … への第 1 のクロスパイプ 2 7 の溶接が容易となり、しかも溶接部が外部から見えなくなるので、外観が良好となる。

【 0 0 8 7 】

またパイプ部材 3 1 は、上下方向のほぼ全長にわたって平坦な内側壁 3 1 a ならびに該内側壁 3 1 a にほぼ沿う外側壁 3 1 b を有して上下に長い角筒形に形成されており、内側壁 3 1 a に直交する平面 P L 内で曲げ加工されるので、パイプ

部材 3 1 の曲げ加工は容易である。

【0088】

しかも両パイプ部材 3 1, 3 1 が、上方に向かうにつれて相互に近接する側に傾斜してヘッドパイプ 2 2 のガセット 2 2 b, 2 2 b に連設されるので、パイプ部材 3 1, 3 1 を傾斜させるだけの単純な構造で両パイプ部材 3 1, 3 1 の下部間を広くしてエンジン E の配置スペースを充分に確保することができるとともに、両パイプ部材 3 1, 3 1 の上部間を狭くしてライダーの膝がパイプ部材 3 1, 3 1 にあたり難くすることができる。

【0089】

エンジン本体 5 0 を車体フレーム F におけるピボットプレート 2 6, 2 6 の上部および下部で支持するにあたって、一方のピボットプレート 2 6 には、マウントボルト 5 2 を挿通せしめる挿通孔 5 3 と、マウントボルト 5 2 の一端の拡張部 5 2 a を係合させるようにして挿通孔 5 3 の外端を囲む第 1 係止部 5 4 とが設けられ、他方のピボットプレート 2 6 には、挿通孔 5 3 と同軸のねじ孔 5 7 と、該ねじ孔 5 7 の外端を囲む第 2 係止部 5 8 とが設けられ、円筒ボルト 6 0 がその一端および前記一方のピボットプレート 2 6 の内側面間にエンジン本体 5 0 を挟むとともに他端を第 2 係止部 5 8 よりも内方に位置させるようにしてねじ孔 5 7 に螺合され、挿通孔 5 3、エンジン本体 5 0、円筒ボルト 6 0 およびねじ孔 5 7 に挿通されてねじ孔 5 7 から突出するマウントボルト 5 2 の他端部に、第 2 係止部 5 8 に係合し得るナット 6 3 が螺合される。

【0090】

このようなエンジン本体 5 0 の車体フレーム F への支持構造によれば、円筒ボルト 6 0 のねじ孔 5 7 への螺合位置を調整することで、両ピボットプレート 2 6, 2 6 間の寸法誤差、ならびにエンジン本体 5 0 の幅方向寸法の誤差を吸収しつつ、エンジン本体 5 0 を一方のピボットプレート 2 6 と円筒ボルト 6 0 の一端との間に確実に挟むことができる。しかもマウントボルト 5 2 の一端の拡張部 5 2 a は一方のピボットプレート 2 6 の第 1 係止部 5 4 に係合され、またマウントボルト 5 2 の他端部に螺合するナット 6 3 が他方のピボットプレート 2 6 の第 2 係止部 5 8 に係合されるので、マウントボルト 5 2 の両端をその軸方向位置が強

固に定まるようにして車体フレーム F に締結することができ、エンジン本体 50 の支持剛性を高めることができる。

【0091】

また円筒ボルト 60 の他端に当接する円筒状の止めボルト 61 が、第 2 係止部 58 よりも内方に位置するようにしてねじ孔 57 に螺合されているので、止めボルト 61 を円筒ボルト 60 の他端面に接触させて該円筒ボルト 60 の緩みを効果的に防止することができる。

【0092】

エンジン本体 50 が備えるシリンダヘッド 86 の上部側壁には、シリンダヘッド 86 の上方に配置されるエアクリーナ 87 からの浄化空気を導くようにして直線状に延びる吸気通路部 92 が接続されており、吸気通路部 92 内にその上方から燃料を噴射する第 1 のインジェクタ 100 がエアクリーナ 87 のクリーナケース 96 に取付けられ、エアクリーナ 87 の後部および上部を覆うようにして燃料タンク 88 が配置されるのであるが、第 1 のインジェクタ 100 は、吸気通路部 92 の中心線 C1 よりも前方に配置されている。

【0093】

すなわち吸気通路部 92 の中心線 C1 から前方にオフセットした位置に第 1 のインジェクタ 100 が配置されることになり、吸気通路部 92 の中心線 C1 上では、第 1 のインジェクタ 100 との干渉を回避しつつ燃料タンク 88 の底壁を比較的低い位置に設定することが可能であり、したがって燃料タンク 88 の容量を十分に確保することができる。

【0094】

また燃料タンク 88 の前部に設けられる給油口 101 の中心線 C2 よりも前方に第 1 のインジェクタ 100 が配置されており、給油口 101 の中心線 C2 上では第 1 のインジェクタ 100 が燃料タンク 88 に干渉しないので、給油口 101 をより低い位置に設定することができる。それに加えて、給油口 101 の中心線 C2 および吸気通路部 92 の中心線 C1 に平行な平面への投影図上で両中心線 C1, C2 の交点 P よりも前方に上部を配置するようにして第 1 のインジェクタ 100 が、エアクリーナ 87 のクリーナケース 96 に取付けられているので、給油

口101の中心線C2から前方で燃料タンク88の底壁をより低い位置に設定することを可能とし、燃料タンク88およびエアクリーナ87の容量をより十分に確保することが可能となり、しかも給油時に給油ノズルを挿入し易くなる。

【0095】

さらに吸気通路部92におけるスロットルボディ94の後方側部に、吸気通路部92内に燃料を噴射する第2のインジェクタ103が取付けられるので、比較的溫度の低い燃料が供給されるようにしてエンジンEの出力向上に寄与すべく吸気通路部92の上方から燃料を噴射する第1のインジェクタ100と、エンジンEの運転に応答性よく反応して燃料を噴射し得る第2のインジェクタ103とを、吸気通路部92の配置スペースを有効かつバランスよく利用して配置することができる。

【0096】

車体フレームFの前端のヘッドパイプ22に配置されるエアクリーナ87から前方に延びる吸気ダクト105が、ヘッドパイプ22の下方に配置されるのであるが、この吸気ダクト105内には、前輪WFの幅方向中心線C3上に幅方向中央部が配置される第1吸気路119と、第1吸気路119の両側に配置される左右一対の第2吸気路120…とが、第1吸気路119の流通面積を一対の第2吸気路120…の合計流通面積よりも大きくして形成され、エンジンEの低速回転時には第1吸気路119を閉じる第1吸気制御弁126が、エンジンEの高速回転時には第1吸気路119を開くようにして第1吸気路119に配設されている。

【0097】

このような吸気ダクト105の構成によれば、エンジンEの低速運転時すなわち路面から水や異物を巻き上げ易い路面であることに起因して自動二輪車を低速で走行させているときには、前輪WFの幅方向中心線C3上に幅方向中央部を配置した第1吸気路119が閉じているのでエアクリーナ87に水や異物が入り込むのを極力防止することができ、またエンジンEの高速回転時には、路面からの水や異物が前方からの走行風により上方へ巻き上げられ難いので、エアクリーナ87に水や異物が入り込むのを極力防止することができ、さらに流通面積が大き

な第1吸気路119が開くことで比較的大量の空気をエアクリーナ87に導入してエンジンの高出力化に寄与することができる。

【0098】

また吸気ダクト105に回動可能に支承される弁軸128に、第1吸気制御弁126が固定されるとともに、第2吸気路120…の流通面積をそれぞれ変化させる一対の第2吸気制御弁127…が、エンジンEの低速回転時には第2吸気路120…をそれぞれ開くとともにエンジンEの高速回転時には第2吸気路120…をそれぞれ閉じるようにして固定されている。

【0099】

このように第1吸気制御弁126および第2制御弁127…を開閉制御することにより、エンジンEの低速運転時に吸気量を小さく抑えることにより、加速操作時にも混合気の希薄化を抑えて適正な濃厚混合気をエンジンEに供給することで良好な加速性能を得ることが可能であり、またエンジンEの高速運転時には吸気抵抗を減少させてエンジンEの容積効率を高め、高速出力性能の向上に寄与することができる。しかも弁軸128を回動駆動することで、第1吸気制御弁126および一対の第2吸気制御弁127…を開閉駆動することができるので構造が簡単となる。

【0100】

また第2吸気路120…の前端開口部120a…との間に間隙を形成して前端開口部120a…との間に間隔をあけた位置に配置される邪魔板122a…が、吸気ダクト105に取付けられており、第2吸気路120…からエアクリーナ87に外気を導入しているときに、邪魔板122a…によるラビリンス構造によって、水や異物が第2吸気路120…内に侵入するのを極力回避することができる。

【0101】

しかも第1吸気路119の前端が、吸気ダクト105の前端で前方に向けて開口され、第2吸気路120…の前端開口部120a…が、第1吸気路119の前端開口方向とは異なる方向で開口するようにして吸気ダクト105の前端部に形成されるので、エンジンEの高回転時には走行風を効率よく第1吸気路119に

導入して吸気効率を向上することができ、またエンジンEの低回転時に空気を導入する第2吸気路120…に異物や水が入り難くすることが可能となる。

【0102】

また吸気ダクト105の前端部は、その前方から見たときにヘッドパイプ22および両メインフレーム23…の連設部下端縁に上縁を沿わせるとともに下縁部を該吸気ダクト105の下方に配置されるラジエータ89の上部に沿わせるようにして略三角形に形成されており、ヘッドパイプ22および両メインフレーム23…の連設部と、ラジエータ89との間のスペースに、吸気ダクト105をその前端部の開口部を大きくしつつ有効に配置することができる。

【0103】

さらにエンジンEの回転数に応じて制御される排気制御弁156を駆動するために自動二輪車に搭載されるアクチュエータ141が、第1および第2吸気制御弁126, 127…を開閉駆動すべく、第1および第2吸気制御弁126, 127…に連結されているので、部品点数の増大を回避するとともに吸気装置のコンパクト化および軽量化を図りつつ、第1および第2吸気制御弁126, 127…を駆動することができる。

【0104】

ところで、第1吸気制御弁126は、第1吸気路119を流通する空気流通方向と直交する軸線を有して吸気ダクト105に回動可能に支承される弁軸128に、第1吸気路119を閉じた状態では後ろ上がりに傾斜した姿勢となるようにして固定されるものであり、そのような構成によれば、水や異物のエアクリーナ87側への侵入を防止する上で有利となる。すなわち前輪WFで撥ね上げられる水や異物は、第1吸気路119の前端開口部内の上方に入り易いのであるが、第1吸気制御弁126がその閉弁状態から開弁側に作動を開始したときには、撥ね上げられた水や異物が第1吸気路119の前部開口端に侵入しても第1吸気制御弁126に衝突し易くなり、水や異物が第1吸気制御弁126を通過してエアクリーナ87側に侵入することを抑えることができる。

【0105】

さらに第1吸気制御弁126は、その閉弁状態で弁軸128よりも上方の部分

の面積が弁軸 128 よりも下方の部分の面積よりも大となるように形成されており、第 1 吸気路 119 への異物の侵入を防止する上で一層有利となる。

【0106】

ところで後輪 WR の車軸 68 は、車体フレーム F に前端部が揺動可能に支承されるスイングアーム 66 の後端に回転自在に支承されており、後輪 WR よりも前方で車体フレーム F に搭載されるエンジン本体 50 が備えるシリンダヘッド 86 に接続される排気系 150 の後端排出部は前記車軸 68 よりも高い位置に配置され、排気系 150 の一部を構成する第 2 集合排気管 153 に、第 2 集合排気管 153 内の流通面積を調節する排気制御弁 156 が配設されるのであるが、排気制御弁 156 は、後輪 WR の車軸 68 よりも前方かつ上方に配置される。

【0107】

このような排気制御弁 156 の配置によれば、排気制御弁 156 を、後輪 WR からの影響を受け難く、しかも後輪 WR の接地面からの離れた位置に配置することができ、したがって排気制御弁 156 の作動に後輪 WR および接地面からの悪影響が及ぶことの少ない良好な環境下に配置することができる。

【0108】

また排気系 150 の一部を構成する第 1 集合排気管 152 に、第 1 集合排気管 152 とは材料を異にして円筒状に形成されるケース 176 を有して第 1 集合排気管 152 内に収納される触媒体 175 を固定するにあたっては、第 1 集合排気管 152 における拡張部 152a の内周面に、第 1 集合排気管 152 と同一材料から成るブラケット 178 が溶接され、触媒体 175 のケース 176 に該ブラケット 178 がかしめ結合される。

【0109】

したがって触媒体 175 のケース 176 および第 1 集合排気管 152 が異種材料から成る場合にも、触媒体 175 を第 1 集合排気管 152 に収納、固定することができ、触媒体 175 のケース 176 および第 1 集合排気管 152 の材料選定の自由度を増大することができる。

【0110】

しかも触媒体 175 は、円筒状のケース 176 内に、排ガスの流通を許容して

円柱状に形成される触媒担体 177 が、その一端をケース 176 の一端よりも内方に配置して該ケース 176 内に収納されて成るものであり、ブラケット 178 は触媒担体 177 の一端よりも突出した部分でケース 176 の一端にかしめ結合されるので、触媒担体 177 に影響を及ぼすことなく、簡潔な構造で触媒体 175 を第 1 集合排気管 152 に固定することができる。

【0111】

さらに可動部を持たない触媒体 175 を、排気系 150 においてエンジン E の下方に配置し、可動部を有する排気制御弁 156 を排気系 150 においてエンジン E の後上方に配置しているいので、触媒体 175 および排気制御弁 156 を排気系 150 において離間せしめ、排気制御弁 156 に触媒体 175 からの熱による悪影響が及ぶことを抑制することができる。

【0112】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0113】

たとえば上記実施例では、自動二輪車について説明したが、本発明は、自動二輪車や自動三輪車等の小型車両に関連して広く実施可能である。

【0114】

また上記実施例では、第 1 吸気路 119 の両側に第 2 吸気路 120、120 を有する吸気ダクト 105 について説明したが、本発明は、第 1 吸気路の片側に第 2 吸気路を有する吸気ダクトを有する小型車両にも適用可能である。

【0115】

【発明の効果】

以上のように請求項 1 記載の発明によれば、小型車両を低速で走行させているときにはエアクリーナに水や異物が入り込むのを極力防止することができ、またエンジンの高速回転時にはエンジンの高出力化に寄与することができる。

【0116】

また請求項 2 記載の発明によれば、エンジンの低速運転時に吸気量を小さく抑

えることにより、加速操作時にも混合気の希薄化を抑えて適正な濃厚混合気をエンジンに供給することで良好な加速性能を得ることが可能であり、エンジンの高速運転時には吸気抵抗を減少してエンジンの容積効率を高め、高速出力性能の向上に寄与することができる。

【0117】

請求項3記載の発明によれば、第2吸気路からエアクリーナに外気を導入しているときに、邪魔板によるラビリンス構造によって、水や異物が第2吸気路内に侵入するのを極力回避することができる。

【0118】

請求項4記載の発明によれば、エンジンの高回転時には走行風を効率よく第1吸気路に導入して吸気効率を向上することができ、またエンジンの低回転時に空気を導入する第2吸気路に異物や水が入り難くすることが可能となる。

【0119】

請求項5記載の発明によれば、ヘッドパイプおよび両メインフレームの連設部と、ラジエータとの間のスペースに、吸気ダクトをその前端部の開口部を大きくしつつ有効に配置することができる。

【0120】

請求項6記載の発明によれば、部品点数の増大を回避するとともに吸気装置のコンパクト化および軽量化を図りつつ、吸気制御弁を駆動することができる。

【0121】

請求項7記載の発明によれば、水や異物のエアクリーナ側への侵入を防止する上で有利となる。

【0122】

さらに請求項8記載の発明によれば、第1吸気路への異物の侵入を防止する上で一層有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

自動二輪車の側面図である。

【図2】

図 1 の要部拡大図である。

【図 3】

車体フレームの前部の平面図である。

【図 4】

図 2 の 4 - 4 線に沿う車体フレーム前部の拡大断面図である。

【図 5】

図 2 の 5 - 5 線断面図である。

【図 6】

図 1 の 6 矢視拡大図である。

【図 7】

図 1 の 7 矢視拡大図である。

【図 8】

図 7 の 8 - 8 線断面図である。

【図 9】

図 2 の 9 - 9 線断面図である。

【図 1 0】

図 6 の 1 0 - 1 0 線断面図である。

【図 1 1】

図 6 の要部拡大図である。

【図 1 2】

図 1 1 の 1 2 矢視図である。

【図 1 3】

図 1 2 の 1 3 矢視方向から見て一部を切欠いた横断平面図である。

【図 1 4】

図 1 3 の 1 4 - 1 4 線断面図である。

【図 1 5】

図 1 2 の 1 5 矢視拡大図である。

【図 1 6】

図 2 の 1 6 - 1 6 線拡大断面図である。

【図 17】

図 16 の 17-17 線断面図である。

【図 18】

図 2 の 18-18 線拡大断面図である。

【図 19】

図 18 の 19-19 線断面図である。

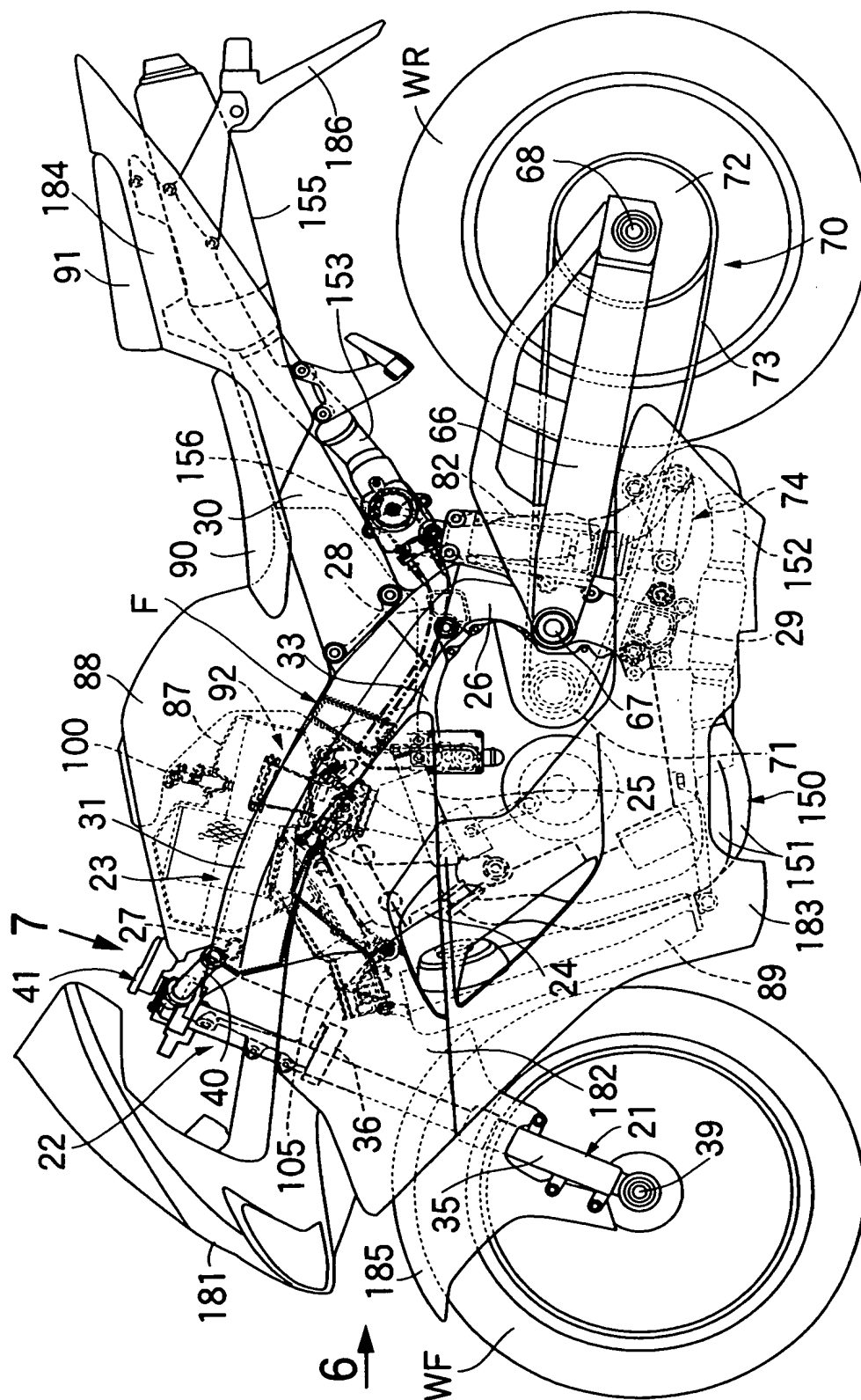
【符号の説明】

- 21・・・フロントフォーク
- 22・・・ヘッドパイプ
- 23・・・メインフレーム
- 87・・・エアクリーナ
- 89・・・ラジエータ
- 105・・・吸気ダクト
- 119・・・第1吸気路
- 120・・・第2吸気路
- 120a・・・第2吸気路の前端開口部
- 122a・・・邪魔板
- 126・・・吸気制御弁
- 127・・・第2吸気制御弁
- 128・・・弁軸
- 141・・・アクチュエータ
- 156・・・作動部材としての排気制御弁
- C3・・・前輪の幅方向中心線
- E・・・エンジン
- F・・・車体フレーム
- WF・・・前輪

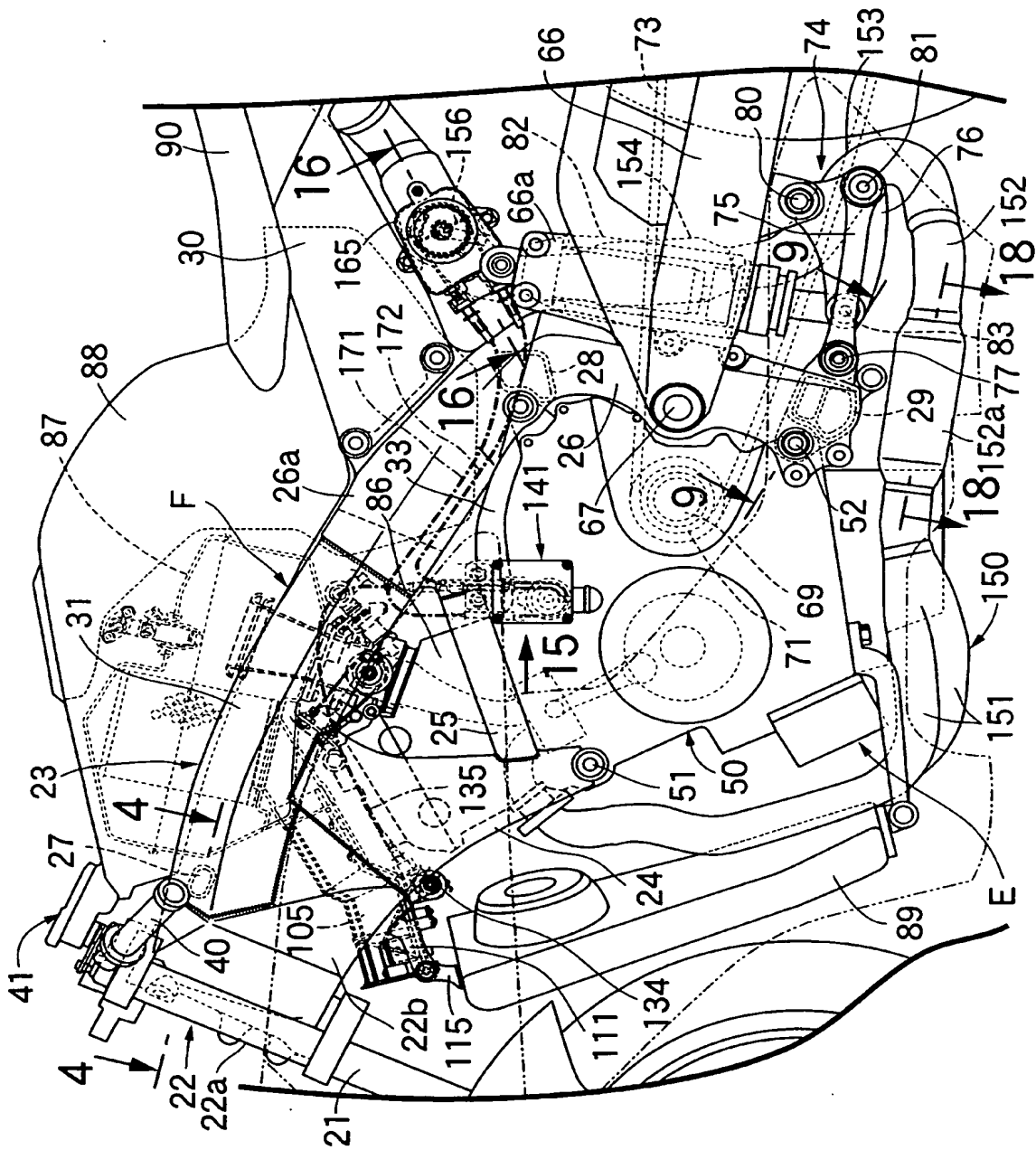
【書類名】

図面

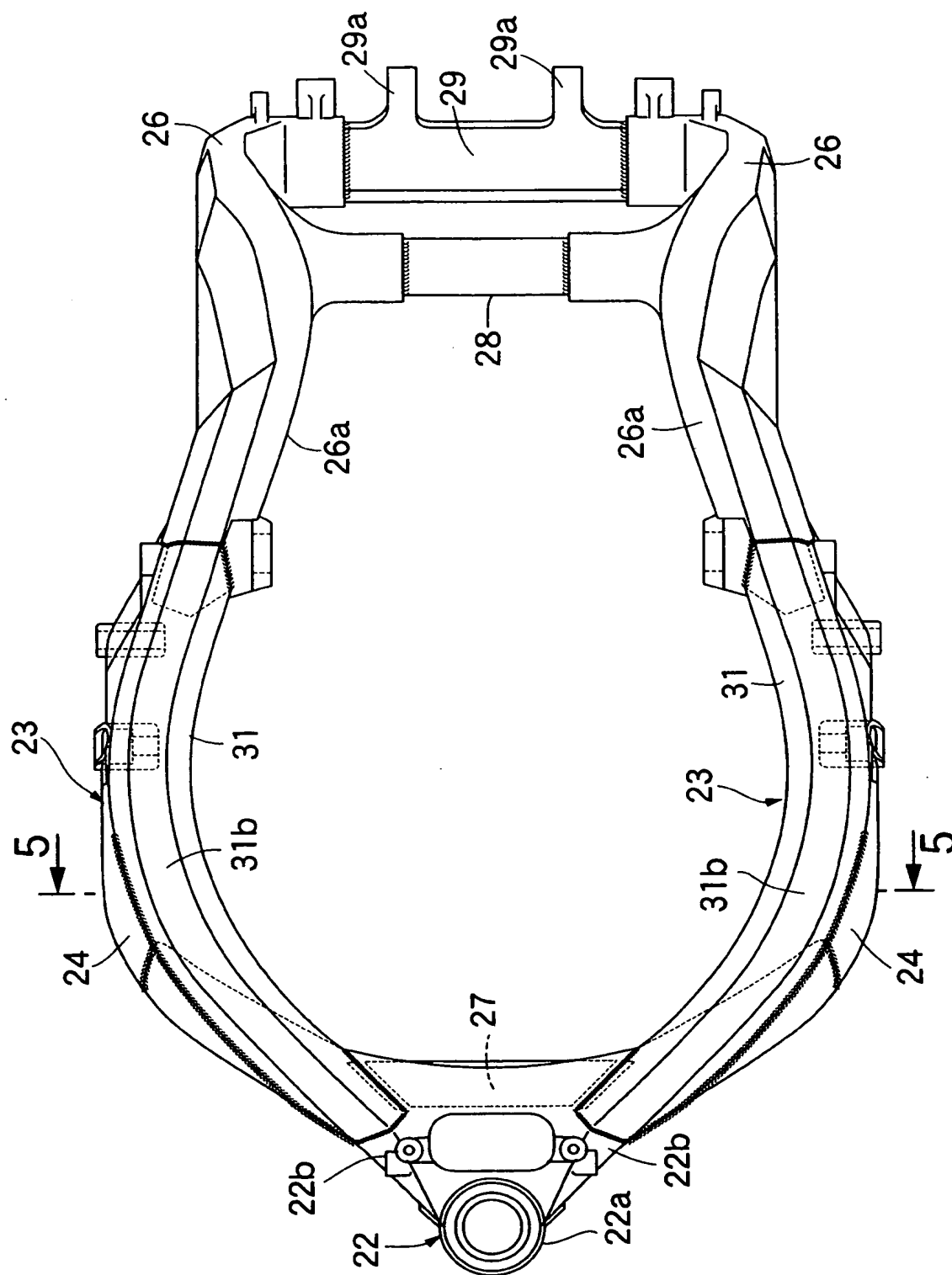
【図 1】



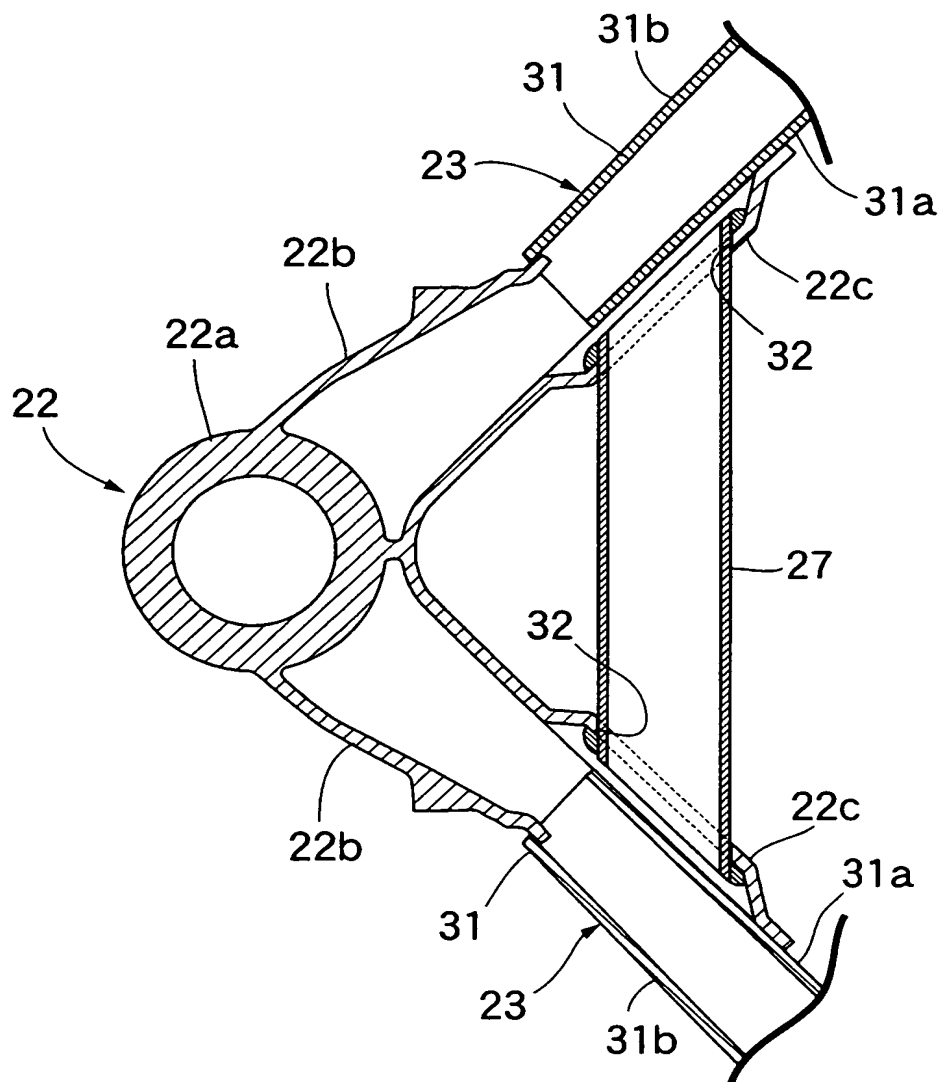
【図 2】



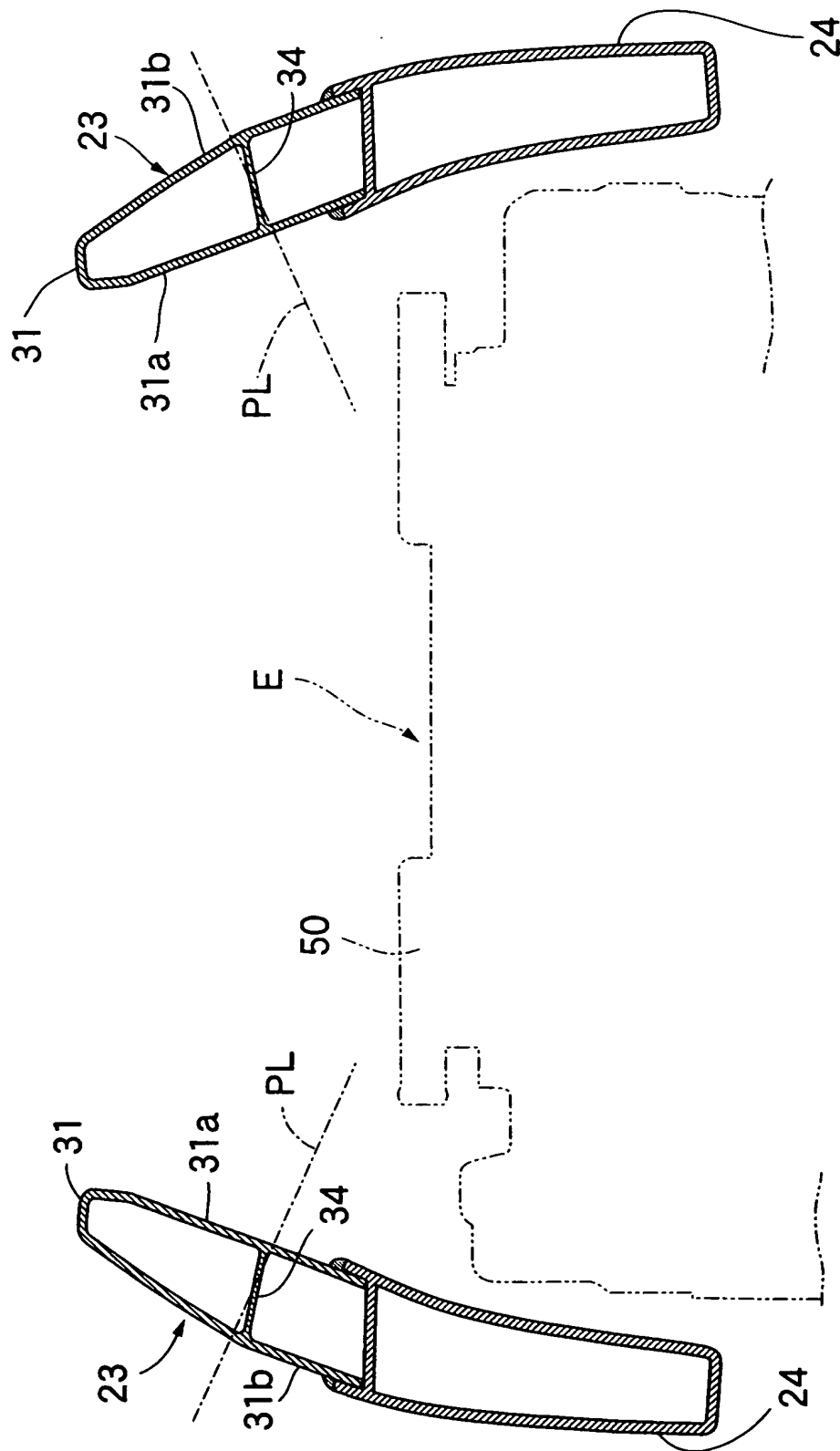
【図 3】



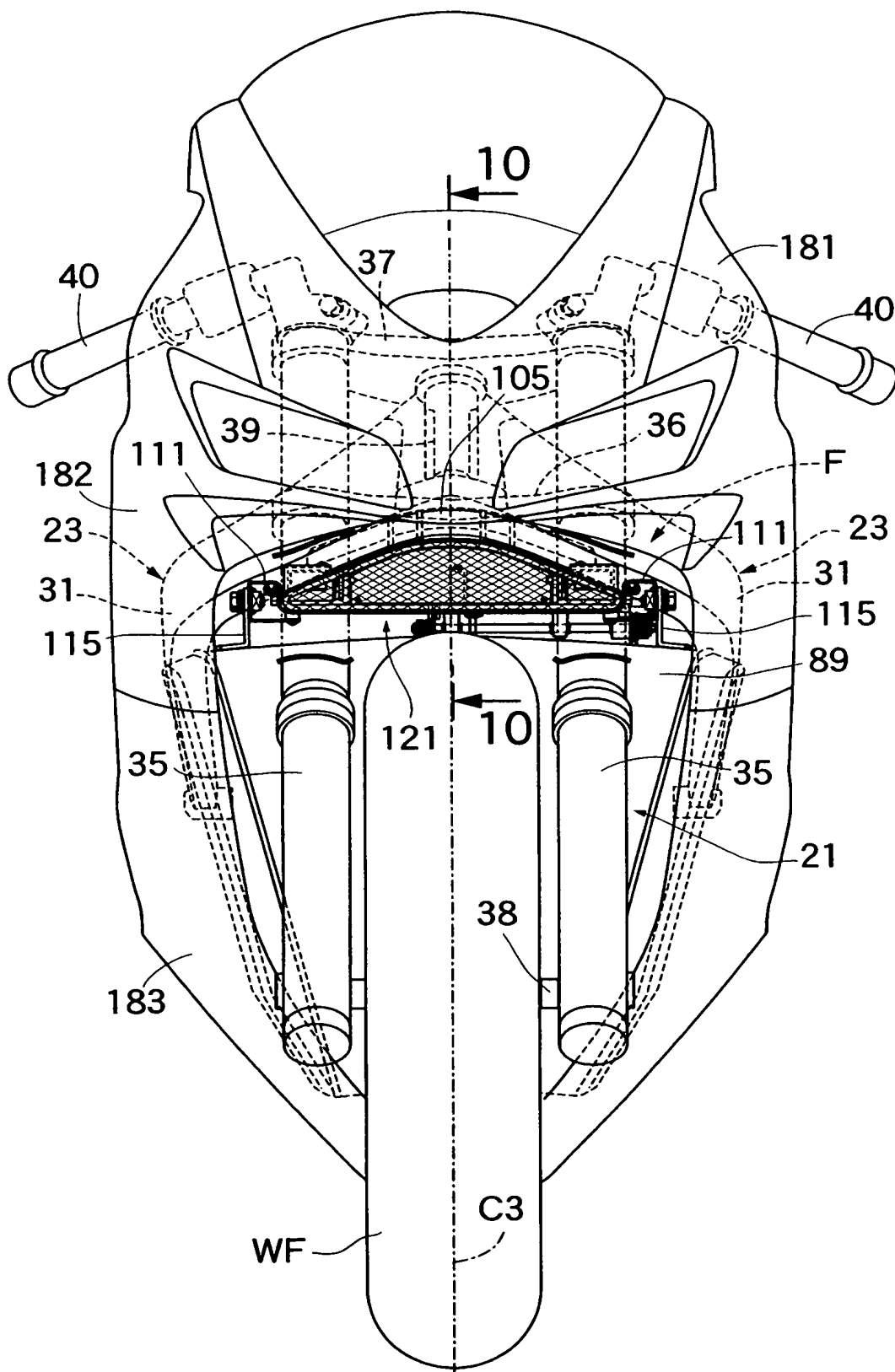
【図 4】



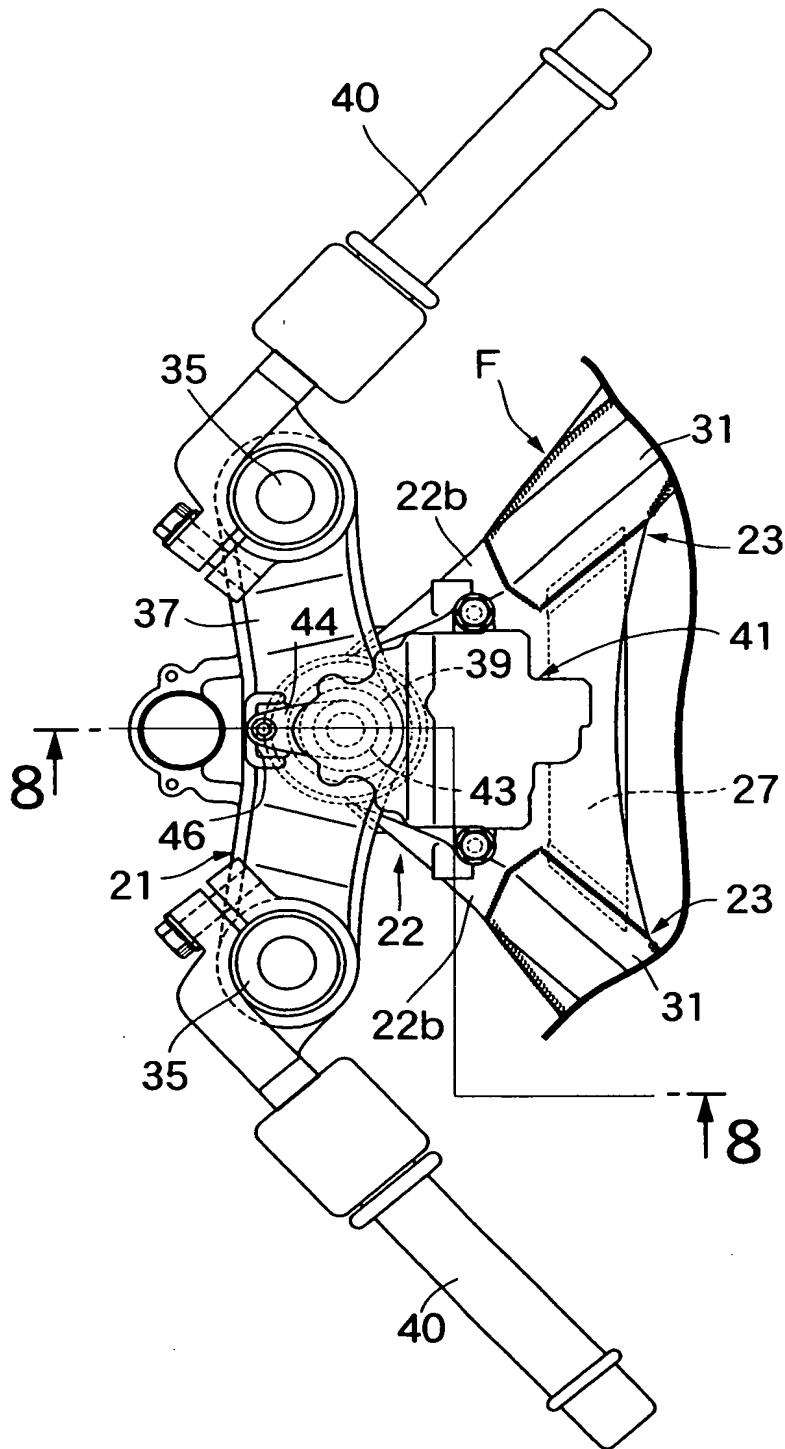
【図 5】



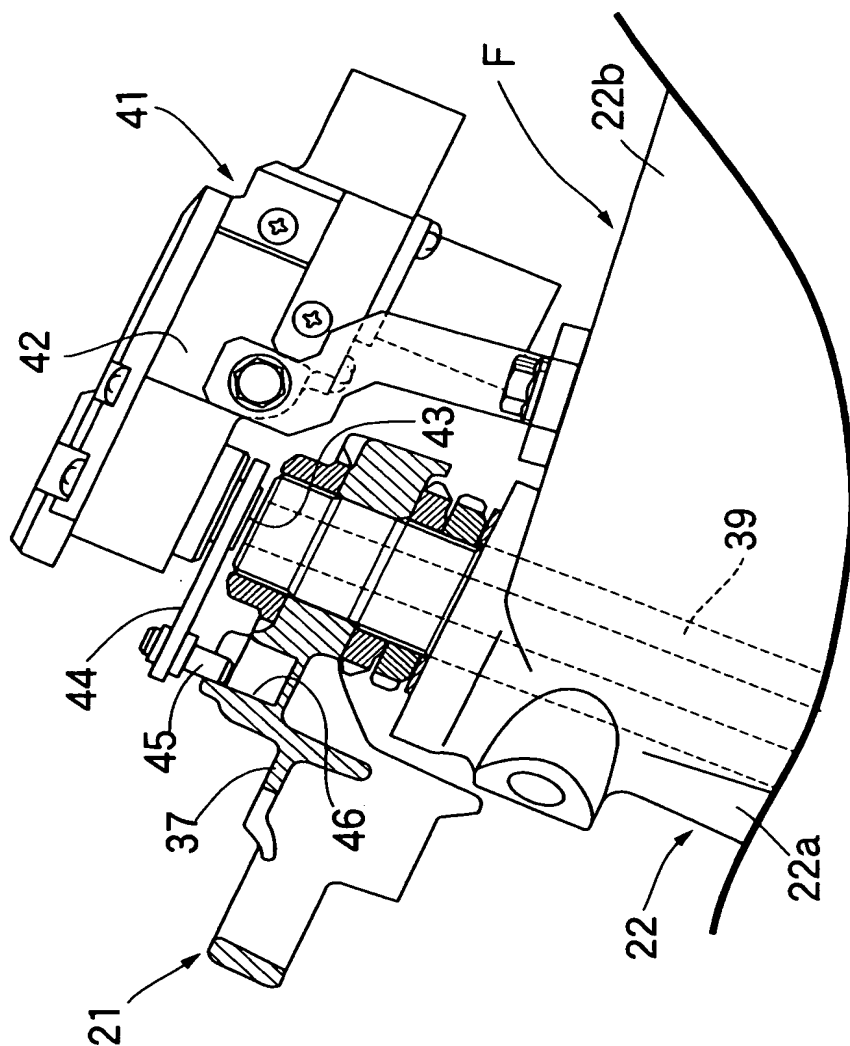
【図 6】



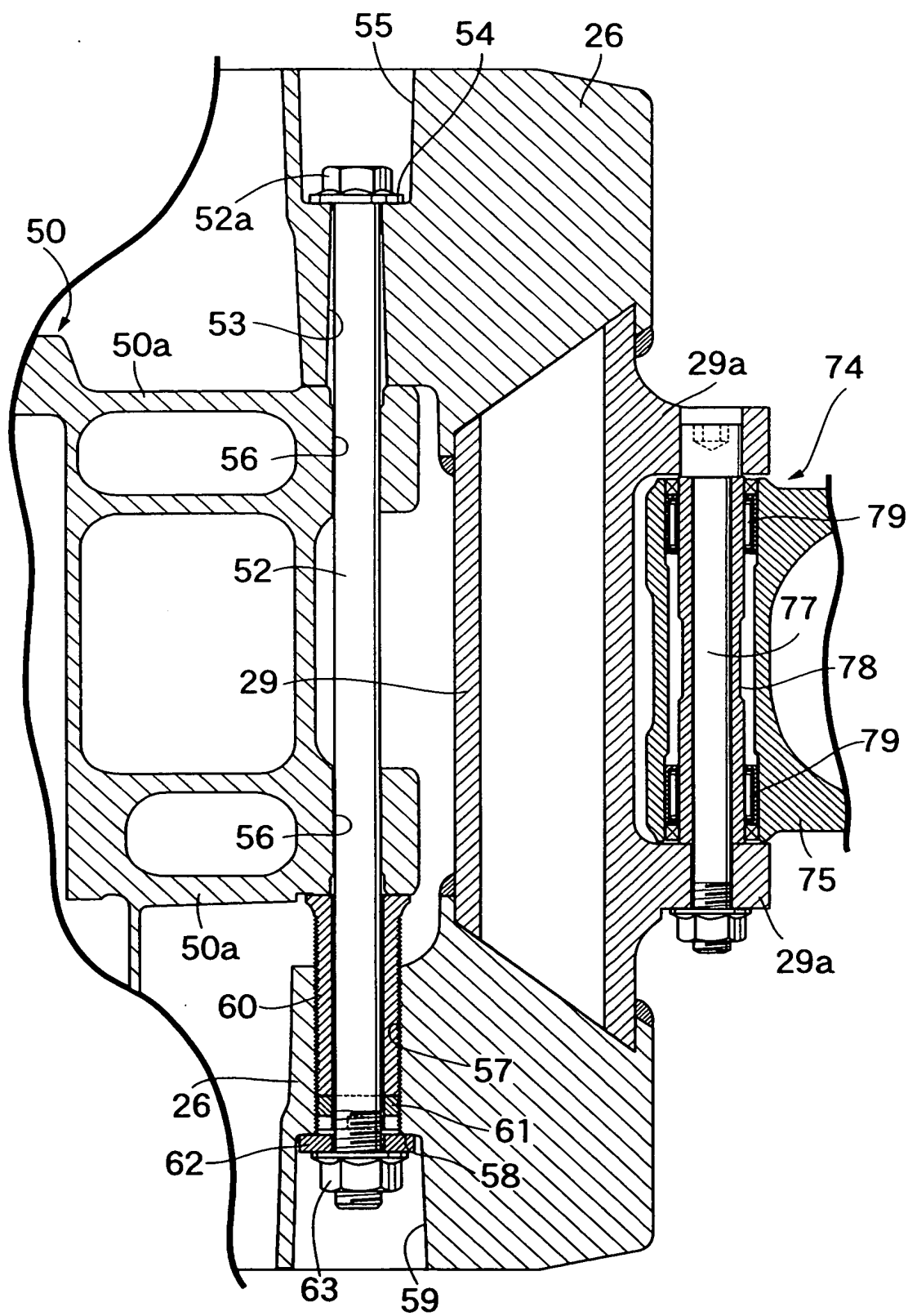
【図 7】



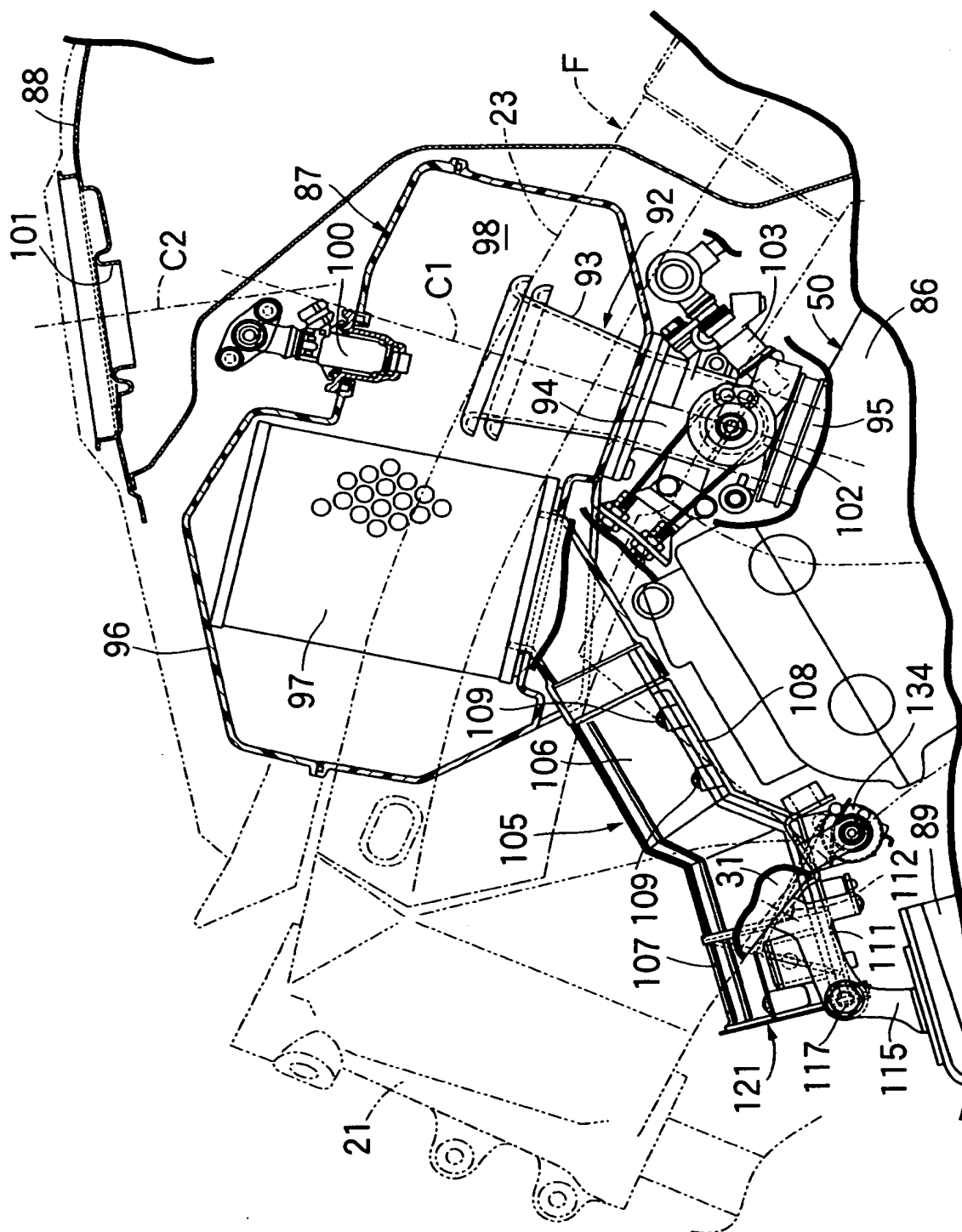
【図 8】



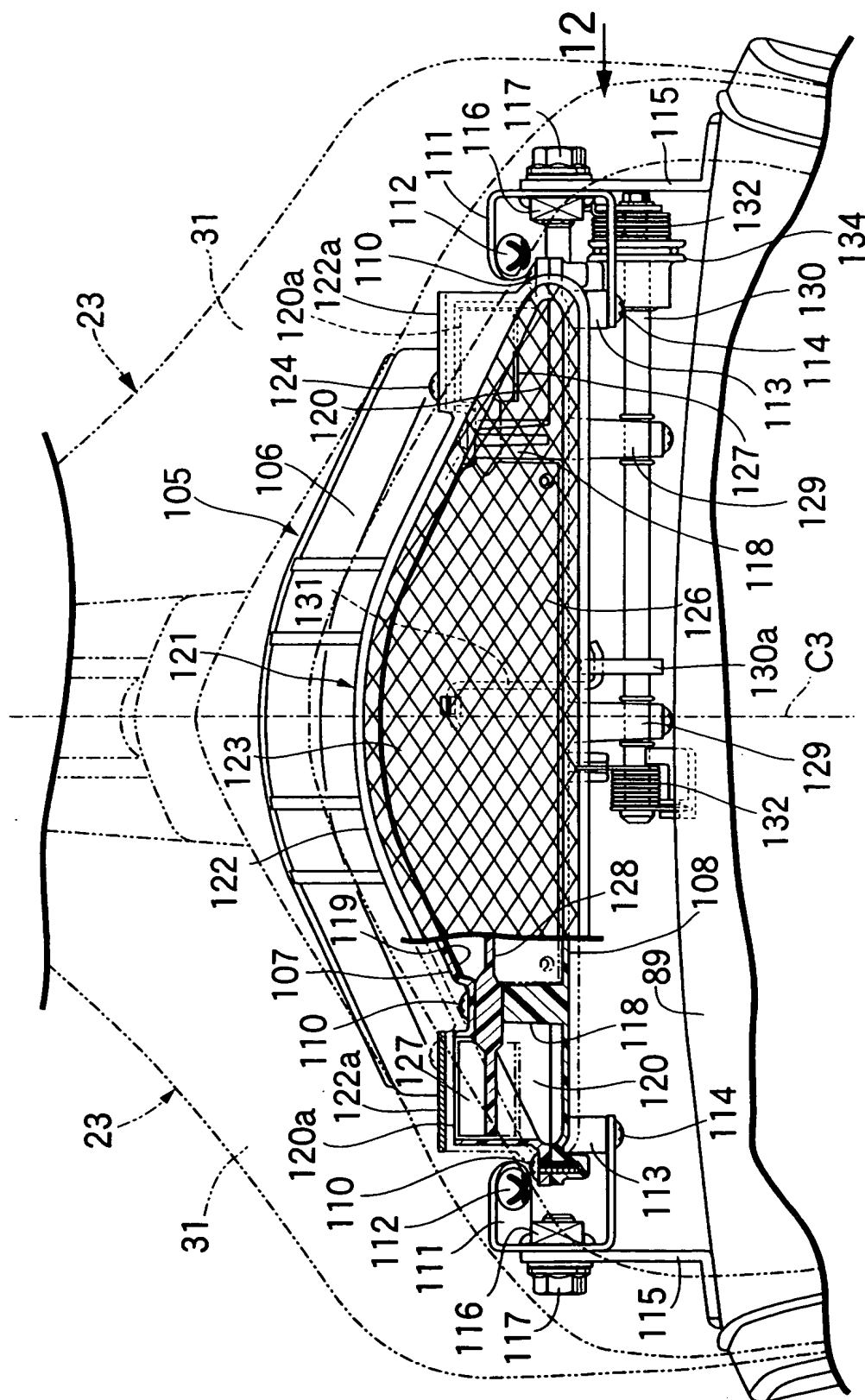
【図 9】



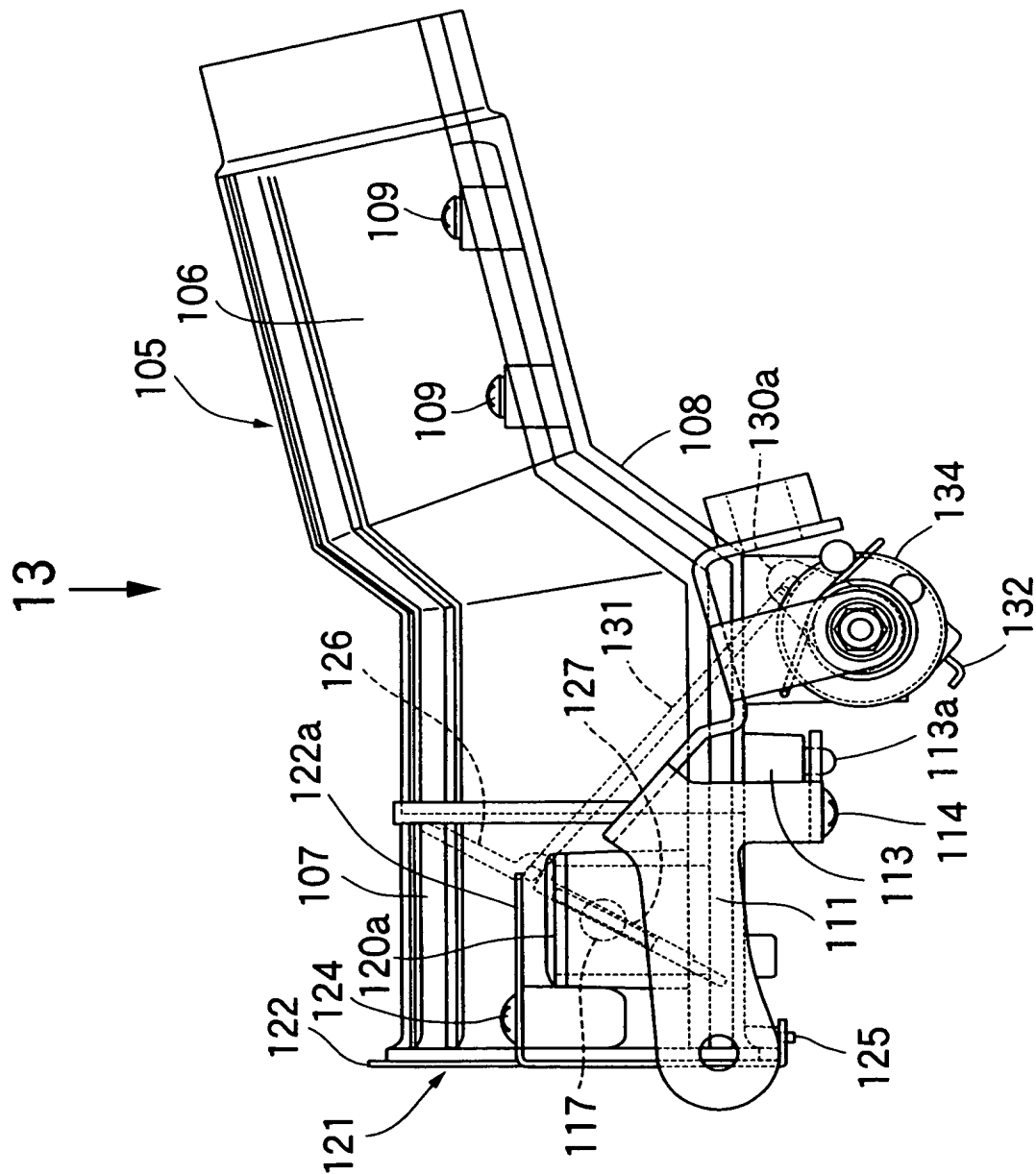
【図 10】



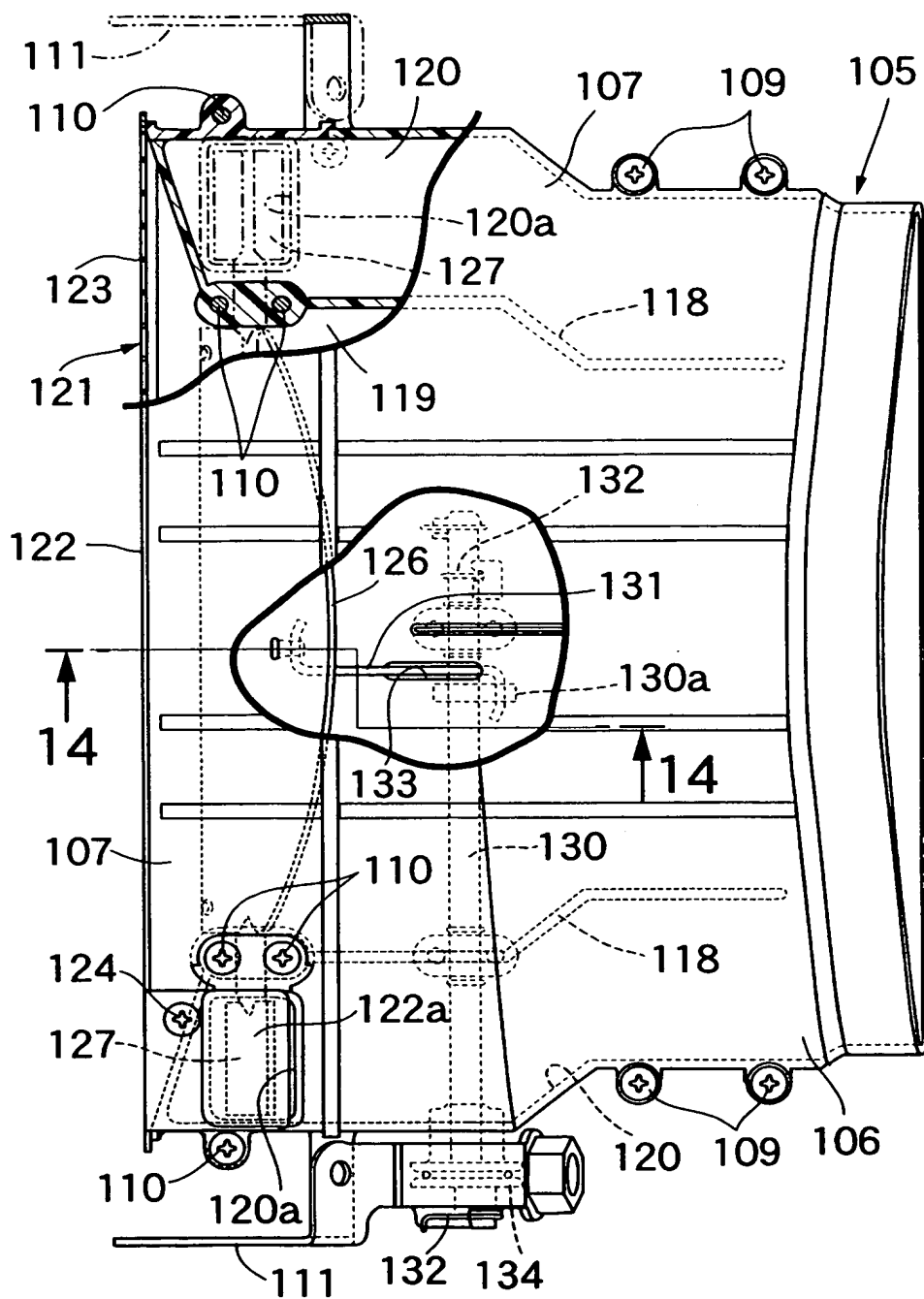
【図 11】



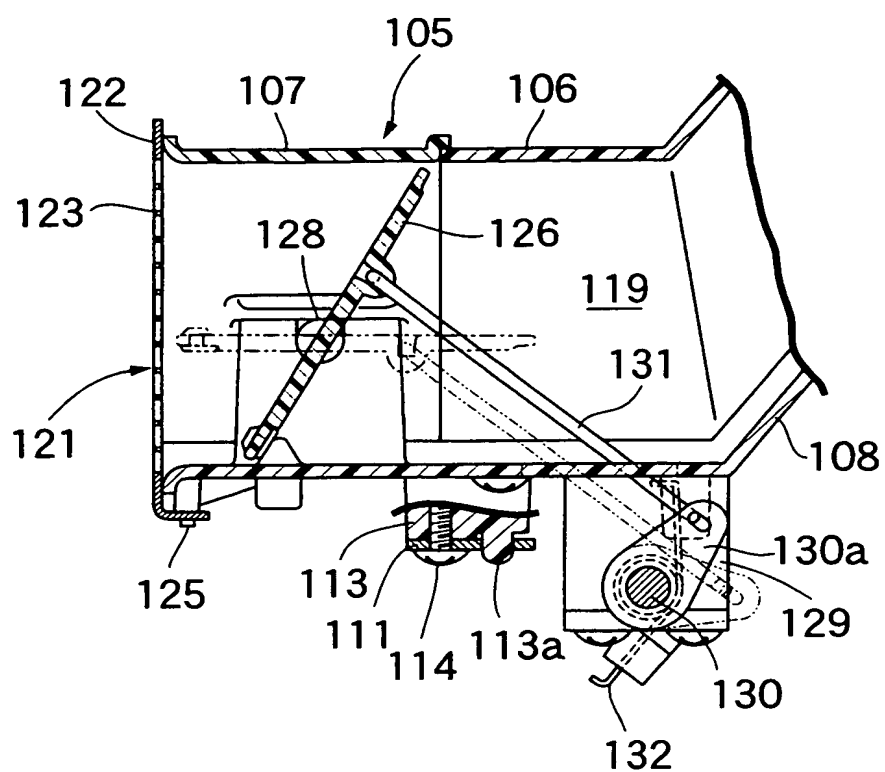
【図 12】



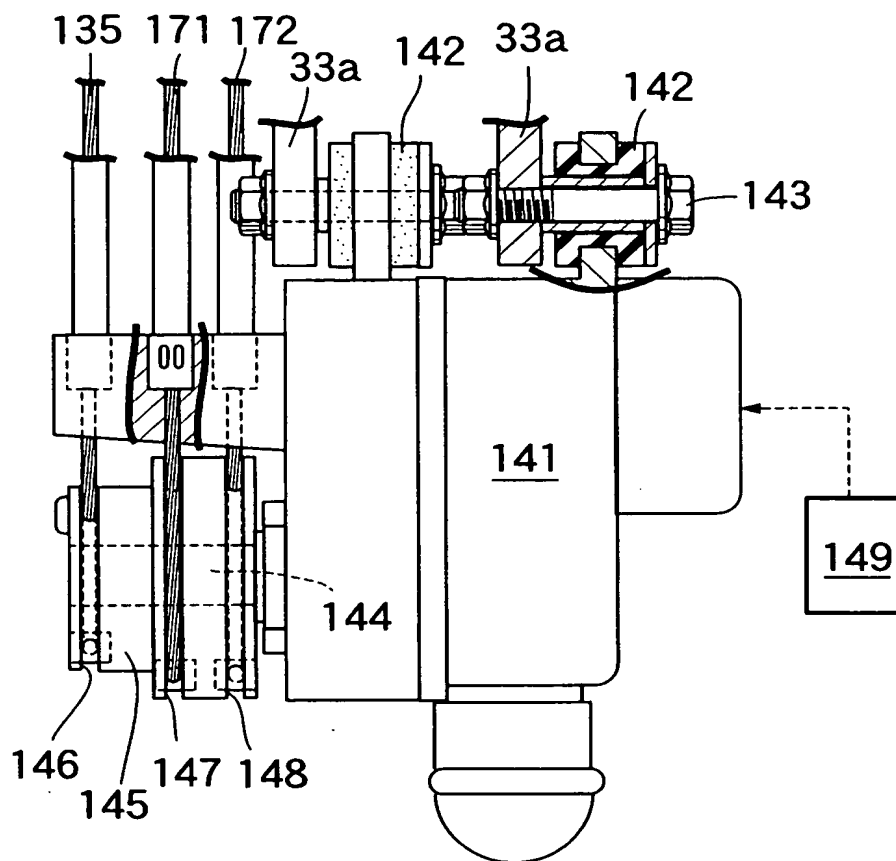
【図 13】



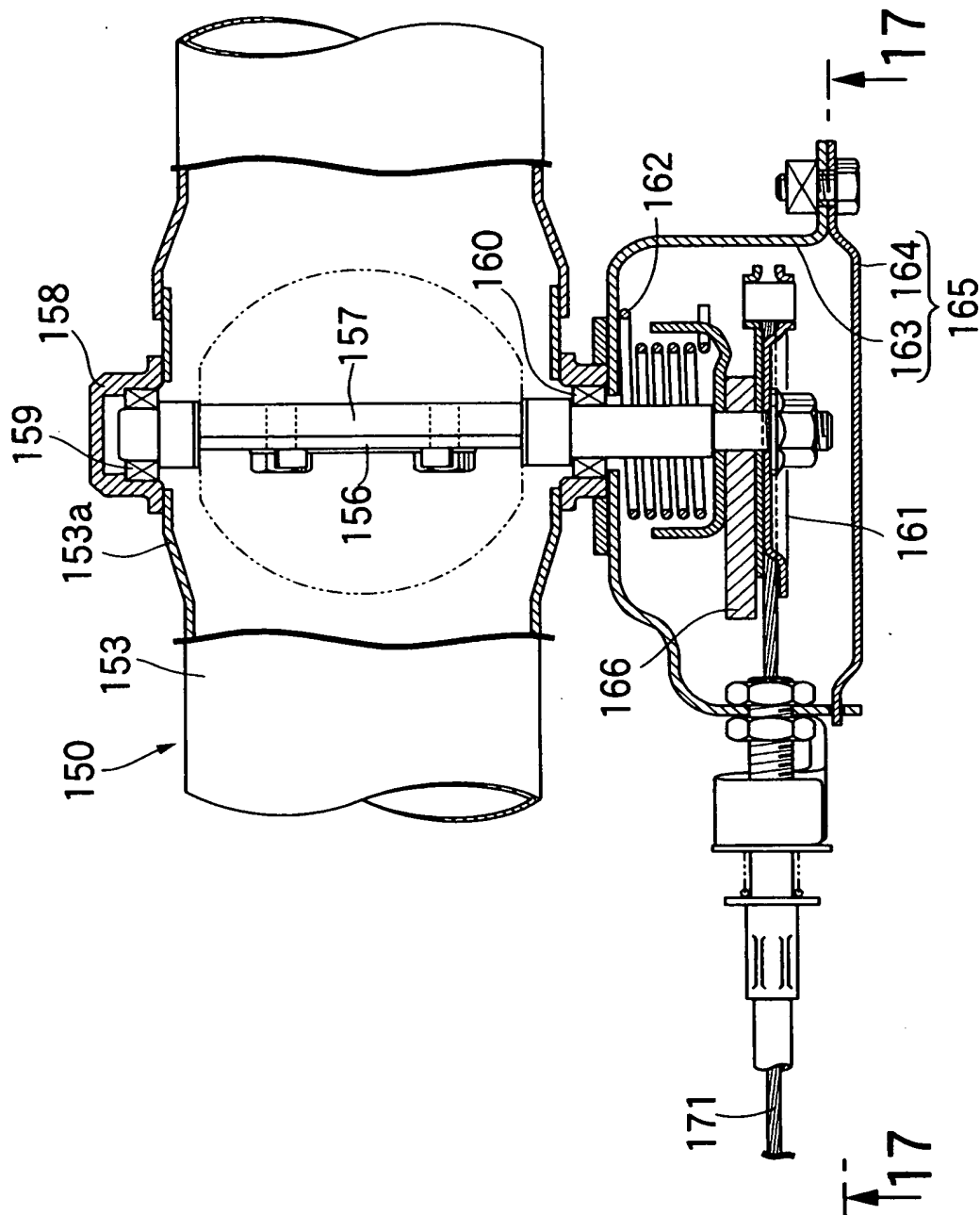
【図 14】



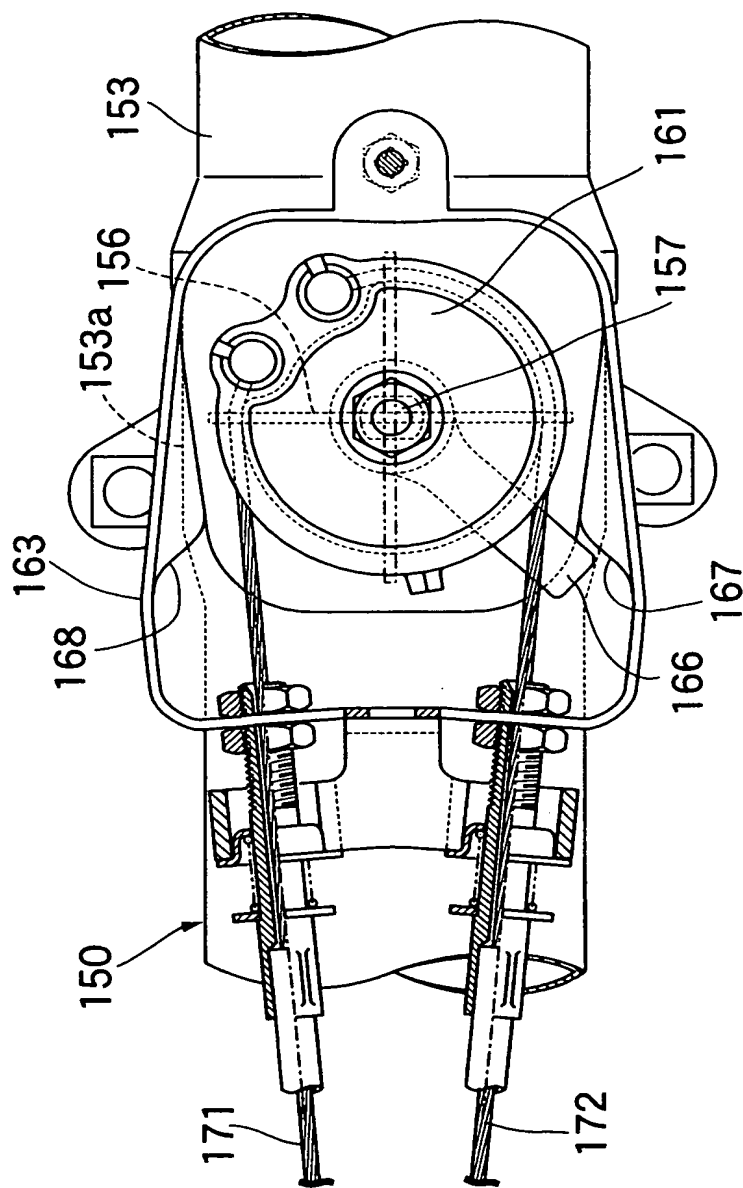
【図 15】



【図 16】

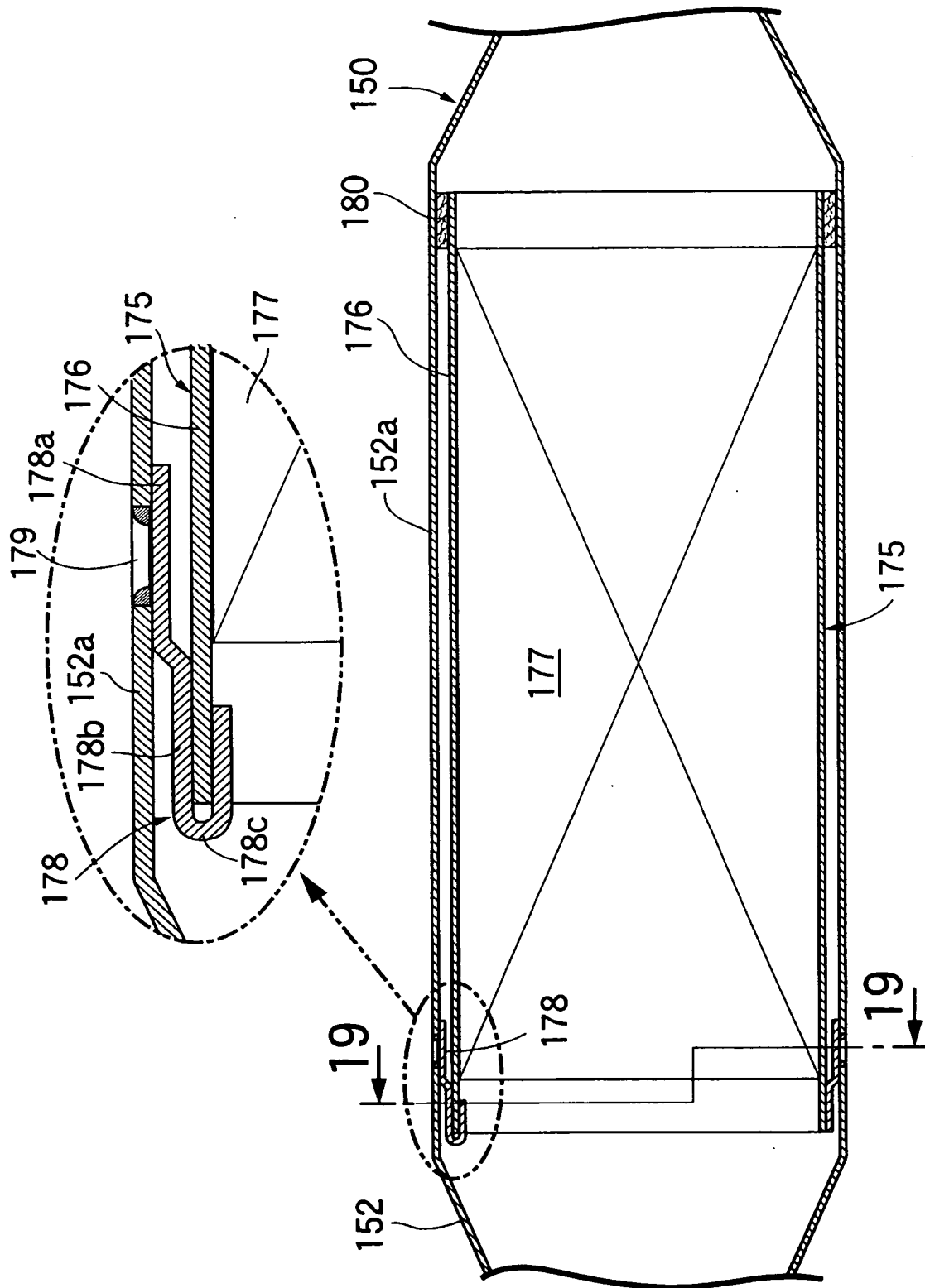


【図 17】



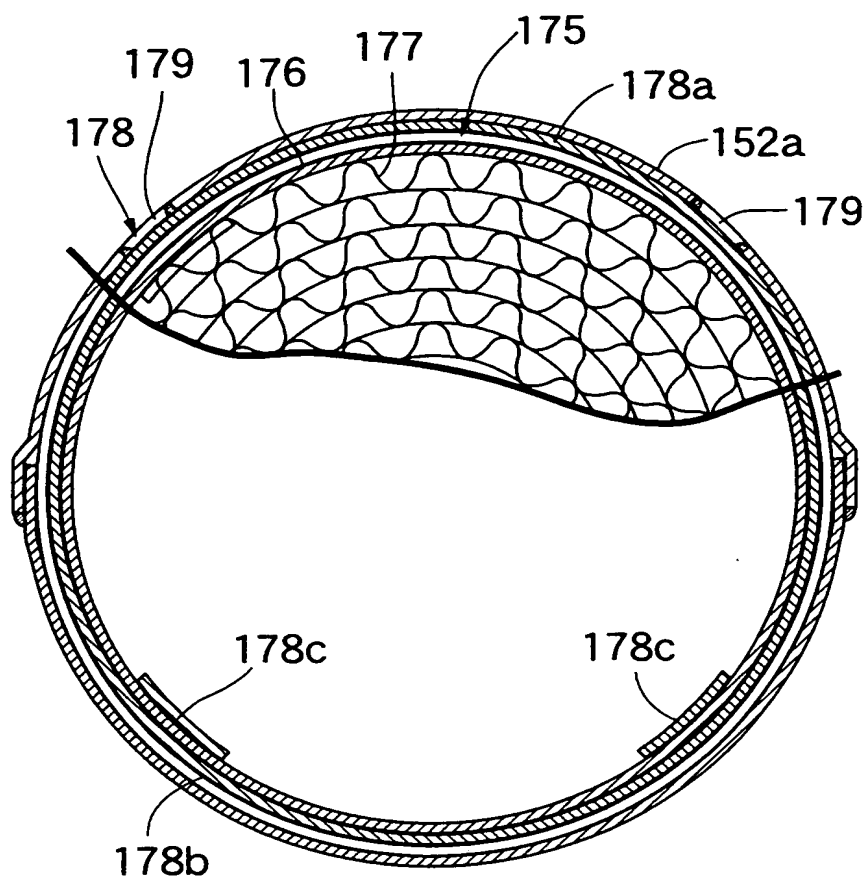


【図 18】





【図 19】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体フレームの前端に設けられるヘッドパイプの後方にエアクリーナが配置され、該エアクリーナから前方に延びる吸気ダクトがヘッドパイプの下方に配置される小型車両用エンジンの吸気装置において、前輪が巻き上げた水や異物がエアクリーナに入ることを回避し得るようにした上で、エンジンの高回転時には低回転時に比べて大量の吸気を取り込むことを可能とする。

【解決手段】 吸気ダクト 105 内には、前輪の幅方向中心線 C3 上に配置される第 1 吸気路 119 と、第 1 吸気路 119 の側方に配置される第 2 吸気路 120 とが、第 1 吸気路 119 の流通面積を第 2 吸気路 120 の流通面積よりも大きくして形成され、エンジンの低速回転時には第 1 吸気路 119 を閉じる吸気制御弁 126 が、エンジンの高速回転時には第 1 吸気路 119 を開くようにして第 1 吸気路 119 に配設される。

【選択図】 図 13



特願 2 0 0 3 - 0 9 5 1 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社